

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΑΡΧΑΙΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ

ΣΤΑΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΣΤΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΤΟΥ ΥΠΟΕΡΓΟΥ 3 «ΕΠΙΚΑΙΡΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕΛΕΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΤΟΥ ΥΠ4» ΤΗΣ ΠΡΑΞΗΣ «ΣΤΕΡΕΩΣΗ, ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΚΑΙ ΑΝΑΔΕΙΞΗ ΤΟΥ ΘΟΛΩΤΟΥ ΤΑΦΟΥ ΣΤΑ ΤΖΑΝΑΤΑ ΠΟΡΟΥ ΚΕΦΑΛΛΟΝΙΑΣ»



Ανάδοχος: Ιωάννα Τάτση, Πολιτικός Μηχανικός

Επιστημονικοί συνεργάτες: Άννα Αρβανιτάκη, Δρ. Πολιτικός Μηχανικός, Κωνσταντίνος Βεντούρας, Δρ. Πολιτικός Μηχανικός

Φεβρουάριος 2023

ΣΤΑΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΣΤΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΤΟΥ ΥΠΟΕΡΓΟΥ 3
«ΕΠΙΚΑΙΡΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕΛΕΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΤΟΥ ΥΠ4»
ΤΗΣ ΠΡΑΞΗΣ «ΣΤΕΡΕΩΣΗ, ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΚΑΙ ΑΝΑΔΕΙΞΗ ΤΟΥ
ΘΟΛΩΤΟΥ ΤΑΦΟΥ ΣΤΑ ΤΖΑΝΑΤΑ ΠΟΡΟΥ ΚΕΦΑΛΛΟΝΙΑΣ»

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ

1	Γενικά.....	4
	.....	12
2	Παθολογία – υπάρχουσα κατάσταση	16
3	Γεωτεχνικά δεδομένα και Τεκτονικές συνθήκες	25
3.1	Γεωλογικές συνθήκες (Πηγή: Γεωπάрко Κεφαλονιάς - Ιθάκης)	25
3.2	Σεισμολογικά δεδομένα (Πηγή: Γεωμορφολογική διάπλαση της υφαλοκρηπίδας του Ιονίου Πελάγους έμπροσθεν του Αμβρακικού κόλπου, Καραδήμα Γεωργία-Μάνθα, 2017).....	33
4	Ερευνητικές εργασίες και εργαστηριακές δοκιμές.....	37
5	Έλεγχος στατικής επάρκειας φορέα στην υπάρχουσα κατάσταση	44
5.1	Έντικα	44
5.2	Μηχανικά χαρακτηριστικά υλικών φορέα τάφου.....	48
5.3	Φορτία προσομοίωματος	50
6	Έλεγχος στατικής επάρκειας φορέα σύμφωνα με την αρχιτεκτονική πρόταση.....	61
6.1	Γενικά	61
	.....	64
6.2	Προσομοίωμα – παράμετροι νέων υλικών - φορτίσεις	67
6.3	Αποτελέσματα ελέγχων στατικής επάρκειας προσομοιωμάτων υπάρχουσας κατάστασης και σύμφωνα με την αρχιτεκτονική πρόταση	70
	.....	71
7	Διαστασιολόγηση μεταλλικού στεγάστρου και μεταλλικού διαδρόμου θέασης.....	72

8	Διαστασιολόγηση συστήματος θεμελίωσης μεταλλικού στεγάστρου προστασίας	81
8.1	Διαστασιολόγηση κεφαλόδεσμου.....	82
8.2	Διαστασιολόγηση πασσάλων	85
9	Συμπλήρωση τοιχωμάτων εισόδου και δρόμου.....	86
10	Κτίριο εξυπηρέτησης επισκεπτών	89
11	Διαμόρφωση περιβάλλοντος χώρου	92
	.....	94

Συνημμένα παραρτήματα υπολογισμών:

Παράρτημα 1: Ορυκτολογικές, χημικές αναλύσεις – εργαστηριακές δοκιμές φυσικών και μηχανικών χαρακτηριστικών υλικών δόμησης

Παράρτημα 2: Έλεγχος στατικής επάρκειας φορέα τάφου στην υπάρχουσα κατάσταση

Παράρτημα 3: Έλεγχος στατικής επάρκειας φορέα τάφου σύμφωνα με την αρχιτεκτονική πρόταση

Παράρτημα 4: Εκτίμηση μηχανικών χαρακτηριστικών λιθοδομής

Παράρτημα 5: Concrete Damaged Plasticity Model

Παράρτημα 6: Διαστασιολόγηση μεταλλικού στεγάστρου και μεταλλικού διαδρόμου θέασης (εγκεκριμένοι φορείς σύμφωνα με την ΥΑ ΥΠΠΟΑ/ΓΔΑΜΤΕ/ΔΑΑΜ/ΤΜΑΜ/187695/15338/1181/371/21.06.2016)

Παράρτημα 7: Διαστασιολόγηση συστήματος θεμελίωσης μεταλλικού στεγάστρου προστασίας

Παράρτημα 8: Διαστασιολόγηση συμπληρώσεων τοιχωμάτων εισόδου και δρόμου

Παράρτημα 9: Διαστασιολόγηση κτιρίου εξυπηρέτησης επισκεπτών από οπλισμένο σκυρόδεμα

Συνημμένα σχέδια:

Σ01: Αποτελέσματα ελέγχου στατικής επάρκειας λιθοδομών - Περιοχές αστοχίας

Σ02: Επεμβάσεις στο φορέα του τάφου

Σ03: Μεταλλικό στέγαστρο – κύριες και δευτερεύουσες δοκοί

Σ04: Μεταλλικό στέγαστρο – διαμόρφωση κόμβων

Σ05: Σύστημα θεμελίωσης μεταλλικού στεγάστρου – κατασκευαστικές λεπτομέρειες

Σ06: Μεταλλικός διάδρομος θέασης – κατασκευαστικές λεπτομέρειες

Σ07: Κτίριο εξυπηρέτησης επισκεπτών - Ξυλότυποι – κατασκευαστικές λεπτομέρειες

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

1 Γενικά

Ο θολωτός μυκηναϊκός τάφος βρίσκεται στην θέση Μπρούτζι στα Τζανάτα της νήσου Κεφαλονιάς στην περιοχή του Πόρου.

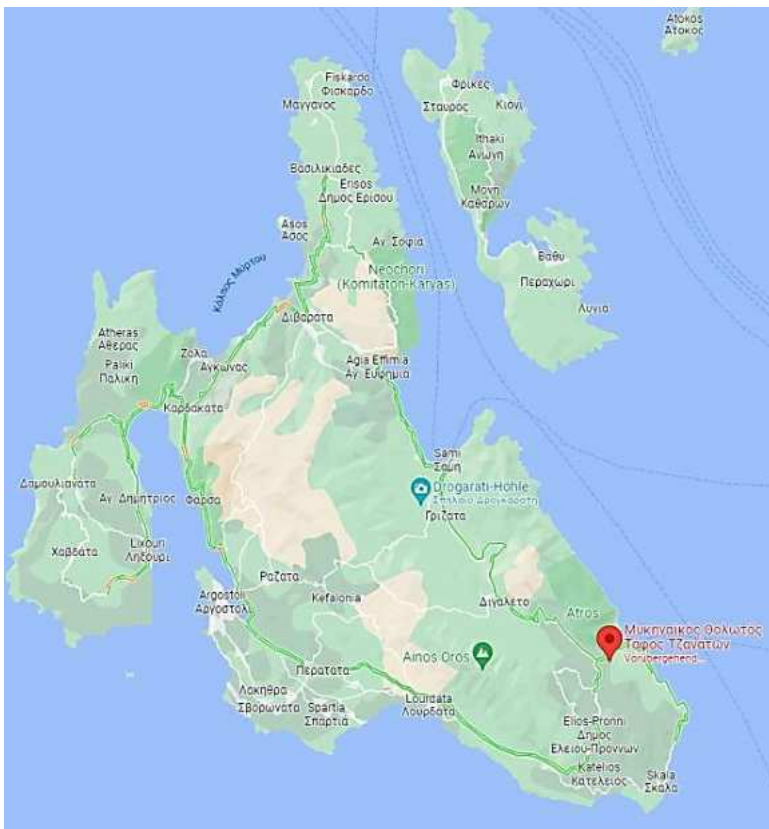
Το χωριό Τζανάτα βρίσκεται σε υψόμετρο 60m περίπου. Ο τάφος έχει ύψος σχεδόν 4 μέτρα και διάμετρο περίπου 7m και χρονολογείται μεταξύ 1350-1000 ΜΚΕ. Είναι ο σημαντικότερος του είδους σε όλη την περιοχή λόγω του μεγέθους του και του βαθμού διατήρησής του. Ο τάφος έχει προσανατολισμό από νότο προς βορρά και είναι χτισμένος σε άλλον παλαιότερο. Ο θόλος του κατέρρευσε κατά την Ενετοκρατία, όταν ο τάφος χρησιμοποιήθηκε σαν κατάλυμα. Είχε ήδη συληθεί κατά την αρχαιότητα. Τα χρυσά ευρήματά του δηλώνουν ταφές επιφανών αρχόντων, συνεπώς και της παρουσίας ακμαίου μυκηναϊκού κέντρου στην περιοχή, συνδέοντάς τον με την Ομηρική Ιθάκη.



Εικόνα 1-1: Γενική άποψη θολωτού μυκηναϊκού τάφου Κεφαλονιάς αμέσως μετά την ανασκαφή, πηγή: greece.terrabook



Εικόνα 1-2: Γενική άποψη θολωτού μυκηναϊκού τάφου Κεφαλονιάς αμέσως μετά την ανασκαφή, πηγή: greece.terraboook



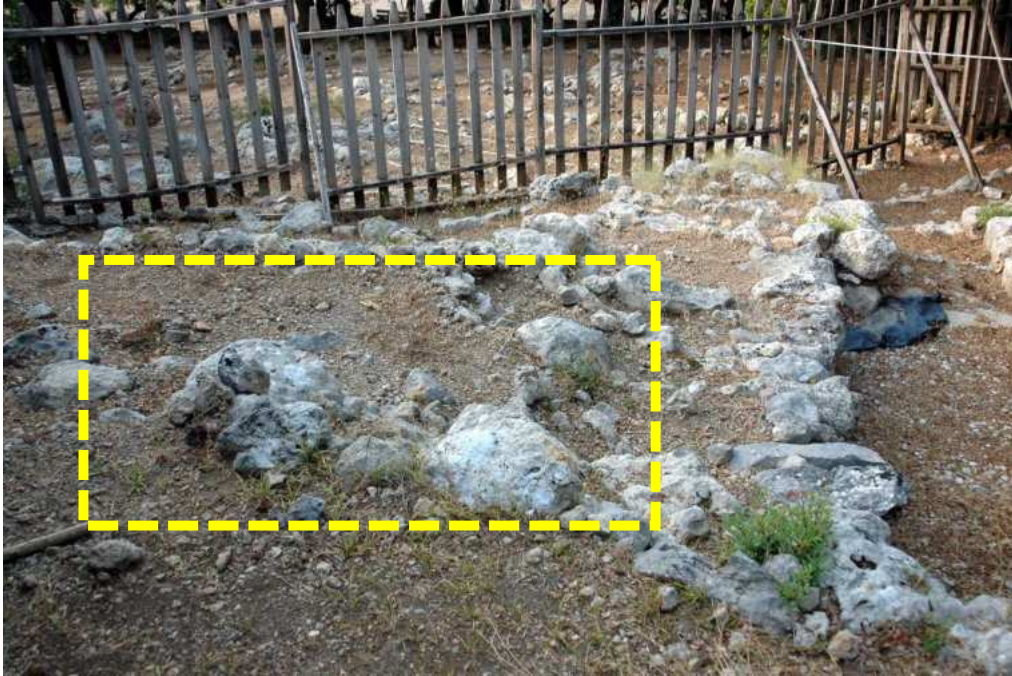
Εικόνα 1-3: Γενική άποψη Κεφαλονιάς, πηγή: google maps

Στο παρακάτω απόσπασμα τοπογραφικού διαγράμματος σημειώνονται ο λόφος Αρές όπου εντοπίστηκαν μυκηναϊκές εγκαταστάσεις, ο χείμαρρος Βόχινας και ο ελαιώνας ιδιοκτησίας της Μονής 'Ατρου όπου θα τοποθετηθούν οι εγκαταστάσεις υποδοχής επισκεπτών του μυκηναϊκού τύμβου



Εικόνα 1-4: Σχηματική γενική άποψη περιοχής μυκηναϊκού τάφου

Ο τάφος είναι θεμελιωμένος στο επικλινές και βραχώδες άνδηρο στο Μπόρτζι και έχει προσανατολισμό, περίπου, από Ν προς Β. Το ιδιαίτερα μακρύ και στεγασμένο στόμιο του (πύλη) έχει μήκος 3,35m, πλάτος 0,90-1,00m και ύψος 1,90m.



Εικόνα 1-5: Βραχώδεις εξάρσεις στην ευρύτερη περιοχή όπου είναι διανοιγμένο το ταφικό μνημείο.

Η κορυφή της θόλου βρέθηκε βυθισμένη. Ο τάφος έχει διάμετρο 6,80m και σωζόμενο ύψος 3,95m και είναι δομημένος στη θέση άλλου μικρότερου. Στο δάπεδο του τάφου και σε βάθος 4,00m, περίπου, υπάρχει λακοειδής τάφος που πιθανώς να ανήκε στον αρχικό μικρότερο τάφο. Ο τάφος ανασκάφηκε τα έτη 1992-1994.



Εικόνα 1-6: Ευρήματα στο δάπεδο του τάφου

Ο τάφος έχει κτιστεί σε κυλινδρικό όρυγμα που διανοίχτηκε για το σκοπό αυτό. Η δόμηση του έγινε σε κυκλικές στρώσεις κατά το εκφορικό σύστημα όπου το διάκενο μέχρι το όρυγμα συμπληρωνόταν, προκειμένου να ενεργοποιηθεί η στατική λειτουργία δακτυλίου. Το ύψος των στρώσεων της λιθοδομής ποικίλει από 20 έως 40cm. Η διάμετρος των δακτυλίων μειώνεται καθ' ύψος και η επιφάνεια των λίθων λαξεύεται κεκλιμένα, προκειμένου να διαμορφωθεί το γνωστό σχήμα των θολωτών μυκηναϊκών τάφων. Ο φορέας του τάφου κατασκευάστηκε με λιθόπλινθους διαφόρων διαστάσεων σταθερού βάθους 60cm περίπου. Για την κατασκευή του έχουν χρησιμοποιηθεί πετρώματα σύστασης απολιθωματοφόρου ασβεστόλιθου, μικροκρυσταλλικού ασβεστόλιθου και βιομικριτικού ασβεστόλιθου.

Ο θόλος διατηρεί πλήρεις τους επτά κατώτερους δόμους, ενώ οι επόμενοι μέχρι τον δωδέκατο δόμο σώζονται τοπικά παρουσιάζοντας μικρότερες ή μεγαλύτερες ασυνέχειες με αποτέλεσμα την απώλεια της στατικής λειτουργίας του δακτυλίου και τον διαρκή κίνδυνο καταρρέσεων. Η μεγαλύτερη κατάρρευση παρατηρείται στην ανατολική πλευρά του θόλου ενώ η μικρότερη στο βόρειο και βορειοδυτικό τμήμα,

προς τα ανάντη του τύμβου. Μεγάλο μέρος, ίσως το σύνολο του πωρολιθικού υλικού του θόλου που κατέρρευσε, βρίσκεται τώρα συγκεντρωμένο σε παρακείμενο λιθοσωρό. Όπως προέκυψε από την φωτογραμμετρική αποτύπωση, τα υψηλότερα διατηρούμενα τμήματα του θόλου συγκλίνουν προς το εσωτερικό του τάφου εκ κατασκευής για να σχηματιστεί ο θόλος κάλυψης του τάφου.



Εικόνα 1-7: Γενική άποψη υλικών και μεθοδολογίας δόμησης τάφου. Σωζόμενες σειρές, υλικά επίχωσης και προσωρινές κατασκευές για την πρόσβαση στο εσωτερικό.

Ο θόλος έχει κατασκευαστεί μέσα σε κυλινδρικό όρυγμα, διαμέτρου περί τα 8,00m. όπως φαίνεται από τα διατηρούμενα στοιχεία του εδάφους στο επίπεδο της σημερινής επιφανείας του εδάφους. Με κάθε στρώση λίθων που τοποθετείται πακτώνεται παχιά στρώση υγρομονωτικής αργίλου και τεμαχίων λίθων (λατυπών) σύστασης απολιθωματοφόρου ασβεστόλιθου, μικροκρυσταλλικού ασβεστόλιθου και βιομικρικού ασβεστόλιθου ακανόνιστου σχήματος. Οι λατύπες με την άργιλο σχηματίζουν μια μορφή λιθοδέματος.

Η πύλη είναι κατασκευασμένη με επιμελώς πελεκημένους ορθογώνιους λίθους από το ίδιο υλικό. Το εξωτερικό τμήμα έχει μερικώς καταρρεύσει, αλλά προς το

εσωτερικό σώζονται *in situ* τρία μεγάλα λίθινα ανώφλια που σχηματίζουν την πύλη, στερεωμένα στους κατά μήκος τοίχους, χωρίς ανακουφιστικά τόξα λόγω του μικρού τους σχετικά μεγέθους. Ένα ακόμα λίθινο ανώφλι, σπασμένο σε δύο τεμάχια, εντοπίστηκε στο λιθοσωρό με τους πελεκητούς λίθους εκτός του μνημείου κατά την ενδελεχή τεκμηρίωση. Οι περισσότεροι από τους λίθους αυτούς άλλωστε προέρχονται από την πύλη και όχι από τον θόλο.



Εικόνα 1-8: Πύλη ταφικού μνημείου αριστερά από το εσωτερικό – δεξιά από το εξωτερικό (δρόμο)

Περιμετρικά του τάφου στη στάθμη του σημερινού εδάφους σώζονται υπολείμματα της κυκλικής χτιστής κρηπίδας που όριζε τον πόδα του τεχνητού χωμάτινου λόφου ο οποίος κάλυπτε τον θολωτό τάφο και συγκρατούσε την επίχωση, όπως συμβαίνει στους τάφους της εποχής αυτής. Ο δεύτερος ακανόνιστος εσωτερικός δακτύλιος, μπορεί να αποδοθεί στην περίμετρο του αρχικού κυλινδρικού ορύγματος μέσα στο οποίο κατασκευάστηκε το θολωτό κέλυφος του τάφου. Ιδιαίτερο χαρακτηριστικό στον τάφο των Τζανάτων είναι η ύπαρξη τεσσάρων ογκολίθων τοποθετημένων περιμετρικά, ως ορόσημων του τύμβου, εκ των οποίων οι τρεις βρίσκονται περίπου στη θέση τους ενώ ο τέταρτος, σε ΝΑ θέση, έχει κυλήσει σε κοντινή απόσταση.



Εικόνα 1-9: Διαμόρφωση περιοχής όπου είναι διανοιγμένος ο τάφος με αναβαθμούς οριοθετημένους από ξερολιθιές και δομική ξυλεία



Εικόνα 1-10: Αγροτική οδός, φυλάκειο και χώρος στάθμευσης οχημάτων πλησίον του Αρχαιολογικού χώρου



Εικόνα 1-11: Αεροφωτογραφία (πηγή google maps). Αγροτική οδός που οδηγεί στον Αρχαιολογικό χώρο – ξύλινο στέγαστρο προστασίας ταφικού μνημείου

Στην είσοδο του τάφου καταλήγει στενός και κοντός δρόμος από τα ΝΔ κατασκευασμένος σε δεύτερη πιθανόν φάση. Οι κατακόρυφες πλάγιες πλευρές του χτίστηκαν με αργούς λίθους της περιοχής, το δε σωζόμενο ύψος ξεπερνά τα 0.90m. Καλυπτήριες πλάκες, αν υπήρχαν, δεν διατηρήθηκαν.



Εικόνα 1-12: Δρόμος

Η πρόσβαση στον αρχαιολογικό χώρο από τον υπάρχοντα αγροτικό δρόμο στα νότια γίνεται από το πρόχειρα διαμορφωμένο βραχώδες και απότομο πρηνές που οδηγεί από την περιφραξη και το φυλάκιο στην είσοδο του τάφου. Το διαμορφωμένο μικρό πλάτωμα του δρόμου χρησιμεύει ως μικρό πάρκιγκ, ανεπαρκές για τις ανάγκες των επισκεπτών, σε ανεβασμένες τουριστικές περιόδους.

Η παρούσα στατική μελέτη έχει ως σκοπό την επικαιροποίηση της στατικής μελέτης του Διονύσιου Μονοκρούσου (Φεβρουάριος 2017), με ταυτόχρονο σχεδιασμό και συμπλήρωση των απαιτούμενων λεπτομερειών προκειμένου να φτάσει σε επίπεδο εφαρμογής. Η εν λόγω μελέτη υποβλήθηκε και εγκρίθηκε από το Υπουργείο Πολιτισμού, μετά από γνωμοδότηση του ΚΑΣ, (ΥΑ ΥΠΠΟΑ/ΓΔΑΜΤΕ/ΔΑΑΜ/ΤΜΑΜ/187695/15338/1181/371/21.06.2016), λαμβάνοντας τις παρακάτω παρατηρήσεις:

A. Ως προς τη στερέωση και ανάδειξη του μνημείου:

1. Να συνταχθεί αναλυτική αποτύπωση με πλήρη τεκμηρίωση της δομικής παθολογίας και των αποκλίσεων της τοιχοποιίας και ακολούθως να συνταχθεί μελέτη στερέωσης του θολωτού τάφου και του παρακείμενου οστεοφυλακίου λαμβάνοντας υπόψιν και το κατακείμενο αρχαίο υλικό.

2. Να συνταχθεί μελέτη συντήρησης των λίθων.

B. Ως προς το σχεδιασμό του στεγάστρου προστασίας:

1. Να συνταχθεί στατική-αντισεισμική μελέτη του φορέα του στεγάστρου και μελέτη θεμελίωσης.

2. Να μελετηθεί λεπτομερώς η διαμόρφωση των ανοιγμάτων επίσκεψης και ο τρόπος διαμόρφωσης της επικάλυψης του στεγάστρου και να κατατεθούν σε τεχνική έκθεση οι σχετικές κατασκευαστικές λεπτομέρειες.

3. Το μέτωπο της εισόδου να διαμορφωθεί σε ελαφρά εσοχή σε σχέση με το υπέρθυρο.

4. Να μην γίνει επίπαση με εδαφικό υλικό ως τελική στρώση των συμπληρώσεων των πρηνών του σωζόμενου τμήματος του δρόμου.

5. Να συνταχθεί μελέτη σύνθεσης τελικού επιχρίσματος, στην οποία το εδαφικό υλικό να ενσωματώνεται στη μάζα του υλικού.

6. Να σχεδιαστούν οι είσοδοι και τυχόν ανοίγματα επί του στεγάστρου εις τρόπον ώστε ο εξαερισμός του χώρου να γίνεται αποκλειστικά με φυσικό τρόπο.

7. Να συνταχθεί μελέτη απορροής ομβρίων περιμετρικά του στεγάστρου καθώς και διευθέτησης των ομβρίων του ίδιου του στεγάστρου.

8. Να διαπλατυνθεί ο μεταλλικός διάδρομος επίσκεψης στο τμήμα του που βρίσκεται στο εσωτερικό του στεγάστρου για να διευκολυνθεί η θέαση του μνημείου χωρίς να παρεμποδίζεται η κίνηση των επισκεπτών.

9. Ο φωτισμός ανάδειξης του μνημείου να είναι μόνο εσωτερικός. Ο αναγκαίος λειτουργικός φωτισμός για την ασφάλεια των επισκεπτών να τοποθετηθεί στο επίπεδο του μεταλλικού διαδρόμου επίσκεψης.

Γ. Ως προς τη διαμόρφωση του περιβάλλοντος χώρου:

1. Να επαναξιολογηθεί η χάραξη των διαδρομών, ώστε να μην είναι παρεμβατική στο χώρο και να προσαρμόζεται στο φυσικό τοπίο.

2. Να μην κατασκευαστεί η αίθουσα προβολών.

3. Να συρρικνωθούν οι λοιπές υποδομές και να τοποθετηθούν σε ενιαίο κτήριο.

Η τροποποιημένη μελέτη ανάδειξης περιβάλλοντος χώρου υποβλήθηκε με την ΥΠΠΟΑ/ΓΔΑΜΤΕ/ΔΑΑΜ/688586/73003/2461 και εγκρίθηκε με την ΔΑΠΚ/ΔΙΠΚΑ/ΤΠΚΑΧΜΑΕ/688486/490841/13956/5779/12-12-2019 με τις εξής παρατηρήσεις:

1. Η είσοδος (συρόμενη πόρτα εισόδου) στον επισκέψιμο αρχαιολογικό χώρο να μετατοπισθεί βορειοανατολικά και υπό γωνία 45ο με τον αγροτικό δρόμο, ούτως ώστε να δημιουργηθεί μη περιφραγμένο τριγωνικό πλάτωμα πριν την είσοδο. Με τη διαμόρφωση αυτή θα υπάρχει η δυνατότητα πρόσβασης και αναμονής των πεζών εκτός του περιφραγμένου αρχαιολογικού χώρου. Το φυλακίο εισόδου να μετατοπισθεί αντίστοιχα, σε ακολουθία της συρόμενης πόρτας εισόδου.

2. Να προβλεφθούν ζώνες μεσαίου και υψηλού πρασίνου, που θα λειτουργούν ως φίλτρα πρασίνου παράλληλα με τον αγροτικό δρόμο, στην περιοχή ανατολικά της εισόδου εκτός του αρχαιολογικού χώρου, ανατολικά της πλατφόρμας από οπλισμένο σκυρόδεμα, που αποτελεί τη βάση του φυλακίου και των χώρων υγιεινής καθώς και στο χώρο στάθμευσης οχημάτων. Σκοπός αυτών των ζωνών πρασίνου είναι η αποτροπή θέασης των εγκαταστάσεων από το μνημείο.

3. Οι ταμπλάδες της συρόμενης πόρτας εισόδου στον αρχαιολογικό χώρο να είναι από πλέγμα με τετράγωνους βρόγχους υπό γωνία 45 ο, για την καλύτερη ενσωμάτωση στην περιμετρική περίφραξη.
4. Εκατέρωθεν της διαδρομής περιμετρικά του τάφου να τοποθετηθεί περίφραξη με μεταλλικά πλαίσια και όχι ξύλινη αγροτικού τύπου, προκειμένου να επιτευχθούν μικρότερες διατομές στο φορέα.
5. Να εξειδικευθούν οι μελέτες σε επίπεδο μελέτης εφαρμογής και να υποβληθούν κατά την πορεία υλοποίησης του έργου.
6. Κατά τα λοιπά (στερέωση και ανάδειξη μνημείου, σχεδιασμός στεγάστρου προστασίας) ισχύουν οι όροι της σχετ.1 Υ.Α.

Η παρούσα μελέτη αφορά την επικαιροποίηση της στατικής μελέτης που συντάχθηκε από τον κ. Μονοκρούσο, λαμβάνοντας υπόψη τις τις παρατηρήσεις του ΚΑΣ και τα νέα στοιχεία που προκύπτουν από την επικαιροποίηση της αρχιτεκτονικής μελέτης της Γεωργίας Μακρυνόρη (Νοέμβριος 2022). Ως εκ τούτου στοιχεία της μελέτης του Διονύσιου Μονοκρούσου (Νοέμβριος 2017), που εγκρίθηκαν χωρίς παρατηρήσεις, ήτοι στατικός φορέας μεταλλικού στεγάστρου, παραμένουν αμετάβλητα και δεν αποτελούν αντικείμενο εκ νέου σχεδιασμού και διαστασιολόγησης.

2 Παθολογία – υπάρχουσα κατάσταση

Η πρόσβαση στον τάφο γίνεται διαμέσου στενού αγροτικού δρόμου, μη ασφαλτοστρωμένου. Το οικόπεδο στο οποίο είναι χτισμένος έχει διαμορφωθεί πρόσφατα με αναβαθμούς που οριοθετούνται από χαμηλούς τοιχίσκους (ρίχτια) και μαδέρια δομικής ξυλείας.



Εικόνα 2-1: Διαμόρφωση περιβάλλοντος χώρου ταφικού μνημείου με αναβαθμούς' (Οκτώβριος 2022)

Ο τάφος σήμερα, για την προστασία του από τα όμβρια, είναι στεγασμένος με ξύλινο στέγαστρο. Το στέγαστρο επεκτείνεται καλύπτοντας και το “δρόμο”. Για την προστασία των επισκεπτών από τυχόν πτώση εντός στο εσωτερικό του τάφου από τον ανοιχτό θόλο έχει κατασκευαστεί σε περασιά με την είσοδο, ξύλινη περίφραξη. Η πρόσβαση στο εσωτερικό του τάφου γίνεται αποκλειστικά διαμέσου του “δρόμου”.

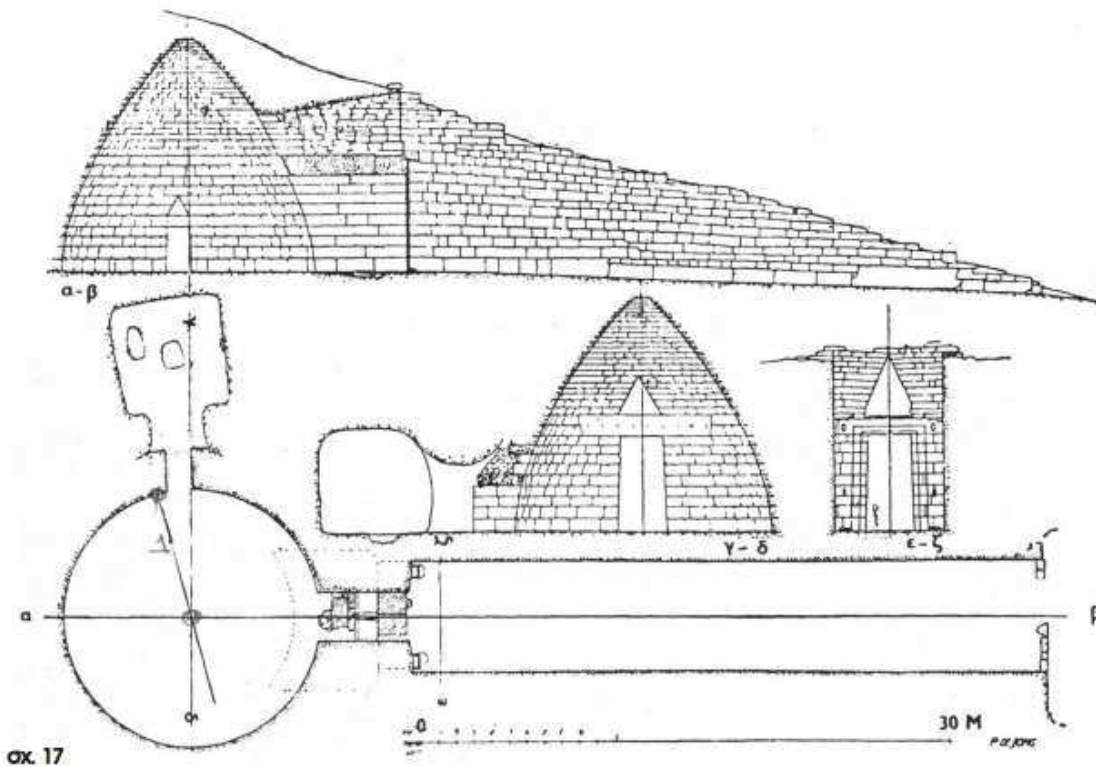


Εικόνα 2-2: Ξύλινο στέγαστρο προστασίας ταφικού μνημείου – λήψη από νότο



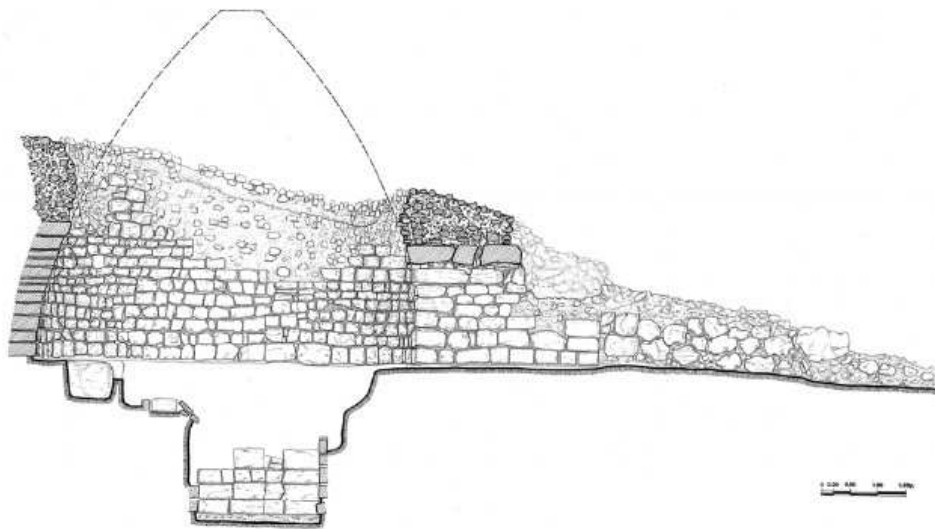
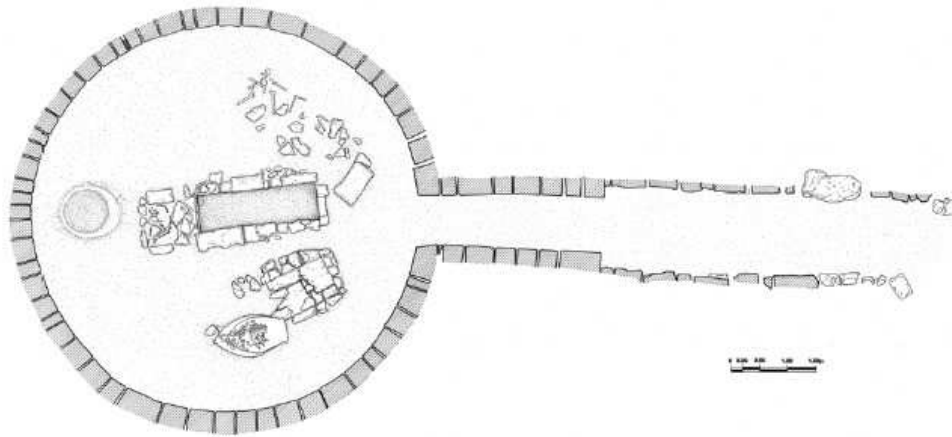
Εικόνα 2-3: Ξύλινο στέγαστρο προστασίας ταφικού μνημείου – λήψη από βορρά. Διακρίνονται πρόσφατα ολοκληρωμένες ανασκαφικές τομές

Το ταφικό μνημείο των Τζαννάτων στην Κεφαλονιά είναι ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα Μυκηναϊκής Αρχιτεκτονικής θολωτών τάφων. Διαθέτει χτιστό θάλαμο με κυκλική κάτοψη, δρόμο πρόσβασης και είσοδο (στόμιο). Γεωμετρικά η θολωτή κατασκευή δημιουργείται από οξυκόρυφο τόξο, που περιστρέφεται γύρω από ένα κατακόρυφο άξονα. Το σύστημα κατασκευής είναι το εκφορικό, κατά το οποίο κάθε οριζόντιος δακτύλιος λίθων προέχει του υποκείμενου δημιουργώντας συνολικά ένα κλειστό στατικά σύστημα. Το εκφορικό σύστημα προσφέρει βαθμιαία μείωση του ανοίγματος (στην περίπτωση μιας κλειστής θολωτής κατασκευής της διαμέτρου) όπου κάθε προεξέχων λίθος λειτουργεί ως πακτωμένος πρόβολος.



Εικόνα 2-4: Ο «Θησαυρός του Ατρέα», Μυκήνες

Στην περίπτωση απόσπασης από τους οριζόντιους δακτυλίους λίθων, μεμονωμένων λιθόπλινθων, το στατικό σύστημα γίνεται ασταθές και εγκυμονούν κίνδυνοι κατάρρευσης.



Εικόνα 2-5: Θολωτός Τάφος Τζαννάτων Κεφαλονιάς – κάτοψη στο επίπεδο του δαπέδου και τομή (ανατολική) κατά μήκος του άξονα του δρόμου του τάφου (σχέδια ανασκαφής)

Όπως περιγράφεται και στο παραπάνω κεφάλαιο, το άνω μέρος του θόλου του μνημείου έχει καταρρεύσει. Σύμφωνα με τη νέα αρχιτεκτονική αποτύπωση του μνημείου οι παρειές του θόλου δεν έχουν μετακινηθεί από την αρχική τους θέση και η καμπυλότητα είναι η αρχική και ίδια σε όλα τα σημεία. Η κατάρρευση πιθανότατα οφείλεται στο γεγονός ότι η επικάλυψη του τάφου, που προεξείχε πάνω από την φυσική στάθμη του εδάφους, είχε ξεπλυθεί από τα όμβρια και το στατικό σύστημα του μνημείου, που βασίζεται στο αντίβαρο των χωμάτων πίσω από τους λίθους είχε αλλάξει. Επιπρόσθετα θεωρείται πιθανό μεμονωμένοι ενδεχομένως και

αποσπασματικοί λιθόπλινθοι να αποσπάστηκαν και απομακρύνθηκαν από το φορέα, για δεύτερη χρήση, σε άγνωστους χρόνους, με αποτέλεσμα την πρόκληση αστάθειας του στατικού συστήματος και κατ' επέκταση κατάρρευσής του.

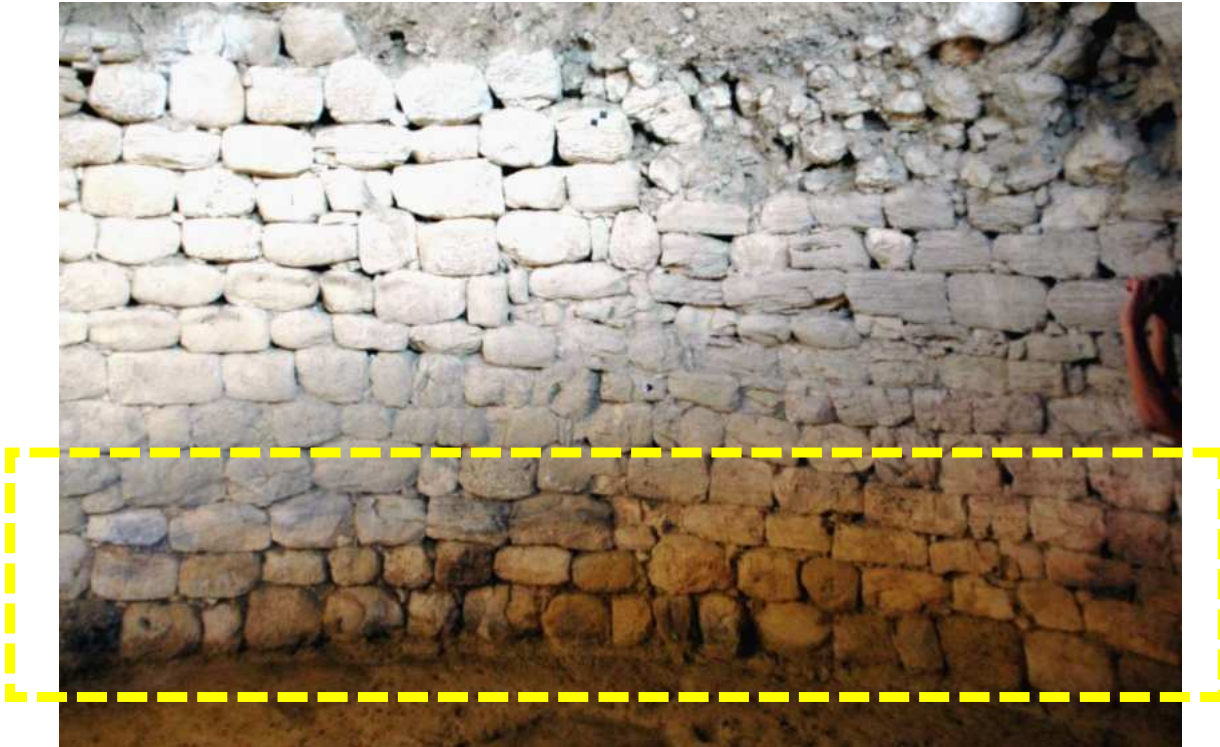
Μετά την αρχική κατάρρευση, τα υλικά επίχωσης που είχαν τοποθετηθεί μεταξύ θολωτού φορέα και ορύγματος, των άνω τμημάτων του φορέα, ολίσθησαν προς το εσωτερικό και σήμερα εδράζονται πάνω στην τελική σωζόμενη στάθμη λιθόπλινθων στο όριο του διακένου του τάφου. Το υλικό πλήρωσης του ορύγματος πίσω από το λίθινο κέλυφος του θόλου δημιουργεί πλέον ισχυρές πιέσεις ειδικά στους σημειακά σωζόμενους *in situ* λίθους στο σημείο πάνω από την 12η σειρά.



Εικόνα 2-6: Υλικά πλήρωσης ορύγματος τα οποία, ελλείψει των ανώτερων θολοσειρών, ολισθαίνουν προς το εσωτερικό.

Θεωρείται βέβαιο ότι στο διάστημα μεταξύ της ανασκαφής και της κατασκευής του ξύλινου στεγάστρου προστασίας τάφου από τα όμβρια, το φαινόμενο ολίσθησης των υλικών πλήρωσης ενεργοποιήθηκε εκ νέου, λόγω της ανεξέλεγκτης κατεΐσδυσης ομβρίων. Σήμερα, μετά την στέγαση του ταφικού μνημείου, και ταυτόχρονα τη φύλαξή του, τα φαινόμενα κατάρρευσης και ολισθήσεων εδαφικών υλικών έχουν αρθεί. Παρ'όλα αυτά δεδομένου ότι το υπάρχον στέγαστρο δεν καλύπτει το ταφικό μνημείο στο σύνολό του και, σε περιόδους έντονων

βροχοπτώσεων, ο περιμετρικός δακτύλιος του τύμβου αποδομείται. Παρουσιάζονται επιπρόσθετα φαινόμενα ανερχόμενης υγρασίας από το δάπεδο του τάφου στα τοιχώματα και από τις χαμηλότερες στάθμες, με αποτέλεσμα την, κατά τόπους, ανάπτυξη μικροοργανισμών και τις απολεπίσεις λιθόπλινθων.



Εικόνα 2-7: Ίχνη ανερχόμενης υγρασίας από τις κατώτερες στάθμες και λεκέδες από ανάπτυξη μικροοργανισμών.

Μεμονωμένοι λιθόπλινθοι είναι ρηγματωμένοι, ενώ κάποιοι, ενδεχομένως λόγω της ορυκτολογικής τους σύστασης (βιομικριτικός ασβεστόλιθος, έντονα απολιθωματοφόρος ασβεστόλιθος) παρουσιάζονται έντονα διαβρωμένοι. Σύμφωνα με την αυτοψία, κατά τη σύνταξη της γεωτεχνικής μελέτης (Φεβρουάριος 2017), από διαβρώσεις λιθοπλίνθων του φορέα του τάφου, συγκεντρώνεται και απομακρύνεται ανά τακτά χρονικά διαστήματα, εδαφικό υλικό (οργανική ιλύς - OL) στο δάπεδο του τάφου.



Εικόνα 2-8: Διαφορετικός βάθος διάβρωσης μεταξύ των λιθοπλίνθων σε συνάρτηση με την ορυκτολογική τους σύσταση. Τοπικές απολεπίσεις, εμφανίσεις οξειδίων κλπ

Η πύλη, είναι κατασκευασμένη, με πιο ευμεγέθεις λιθόπλινθους σε σχέση με αυτούς που χρησιμοποιήθηκαν για το φορέα του τάφου με πιο προσεγμένη λάξευση. Τα πλευρικά τοιχώματα, σύμφωνα με την αποτύπωση, δεν παρουσιάζουν αποκλίσεις και παραμορφώσεις. Τοπικά κάποιοι μεμονωμένοι λίθοι παρουσιάζονται ρηγματωμένοι, πιθανώς από τοπικές υπερφορτίσεις ενώ άλλοι έχουν ελαφρώς μετακινηθεί από την αρχική τους θέση. Τέλος, δύο υπέρθυρα λείπουν.



Εικόνα 2-9: Περιοχή πύλης. Αριστερά μετακινήσεις μεμονωμένων λιθόπλινθων – δεξιά ρηγματώσεις μεμονωμένων λιθόπλινθων.

Ο δρόμος είναι κατασκευασμένος με μία παρειά αμελέστερα πελεκημένων λίθων. Σώζεται η βασική του μορφή στο μεγαλύτερο μέρος του μήκους. Λίγοι λίθοι έχουν επανατοποθετηθεί από τους ανασκαφείς όπως φαίνεται από τη σύγκριση με τις παλαιότερες φωτογραφίες. Μακροσκοπικά δεν φαίνεται να παρουσιάζει προβλήματα ευστάθειας.



Εικόνα 2-10: Άποψη δρόμου από το πάνω μέρος του τάφου, χωρίς εμφανή προβλήματα



Εικόνα 2-11: Υπάρχουσα διαμόρφωση περιβάλλοντα χώρου δυσχερής για τους επισκέπτες και αποτρεπτική για άτομα περιορισμένης κινητικότητας

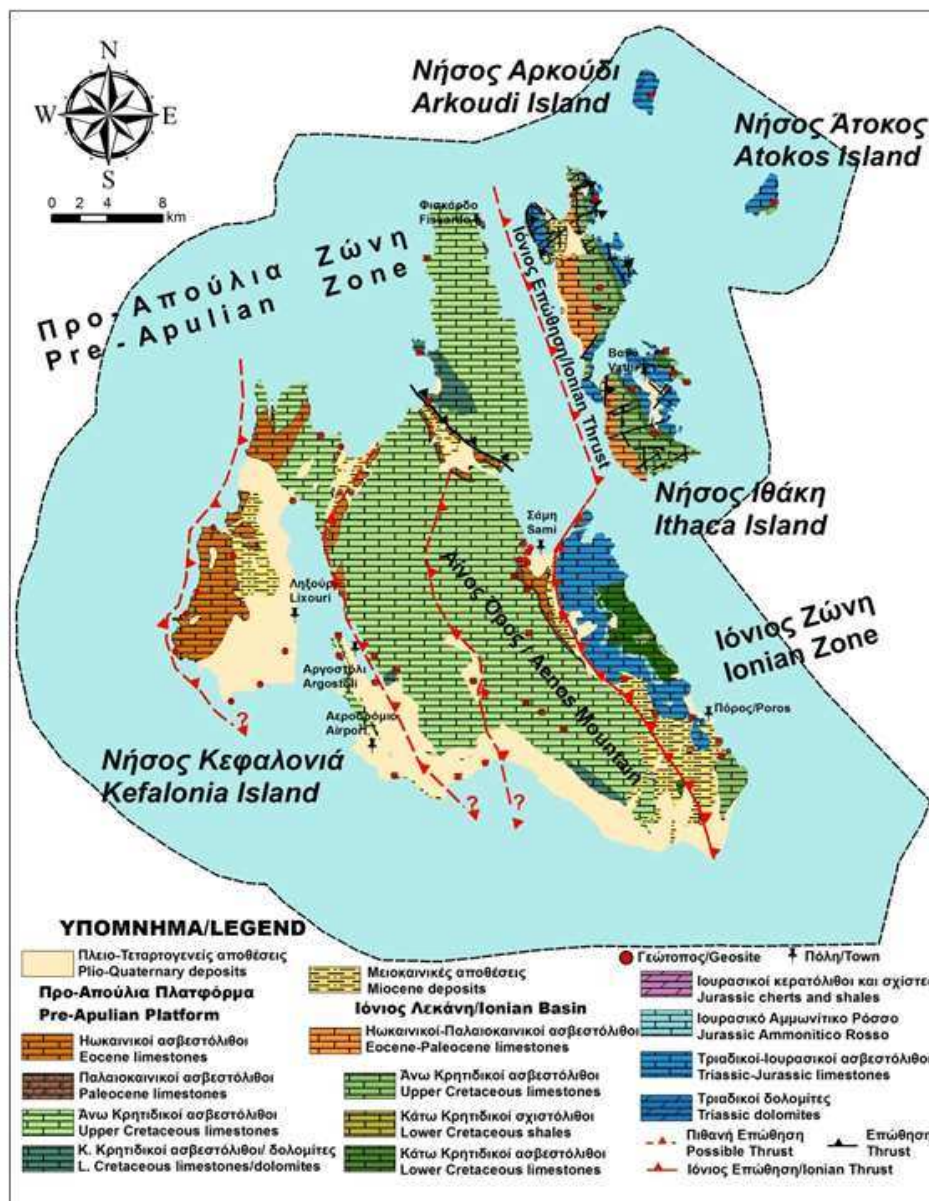
3 Γεωτεχνικά δεδομένα και Τεκτονικές συνθήκες

3.1 Γεωλογικές συνθήκες (Πηγή: Γεωπάροκο Κεφαλονιάς - Ιθάκης)

Πριν από 250 εκατομμύρια χρόνια, στο τέλος του Παλαιοζωϊκού αιώνα, τη χερσαία επιφάνεια της γης αποτελούσε μία ενιαία υπερήπειρος, η Πανγαία, την οποία περιέβαλε το σύστημα ωκεάνιων λεκανών του υπερωκεανού της Πανθάλασσας. Ακολούθησε τα σπάσιμο της Πανγαίας σε λιθοσφαιρικές πλάκες που άλλοτε απομακρύνονται και άλλοτε συγκρούονται για να δημιουργηθούν οι ήπειροι με τη σημερινή τους μορφή. Από το αρχικό σπάσιμο της Πανγαίας πριν από 200 εκατομμύρια χρόνια σχηματίστηκε ο ωκεανός της Τηθύος. Τα πετρώματα που συναντάμε στον Ελλαδικό χώρο σχηματίστηκαν στο βυθό της Τηθύος. Στη συνέχεια από την υποβύθιση του ωκεανού της Τηθύος και τη σύγκρουση των λιθοσφαιρικών πλακών της Ευρασιατικής και της Αφρικανικής πλάκας, προέκυψαν οι γεωτεκτονικές ζώνες της Ελλάδας, οι Εξωτερικές και οι Εσωτερικές Ελληνίδες. Η Μεσόγειος θάλασσα αποτελεί υπόλειμμα της θάλασσας της Τηθύος.

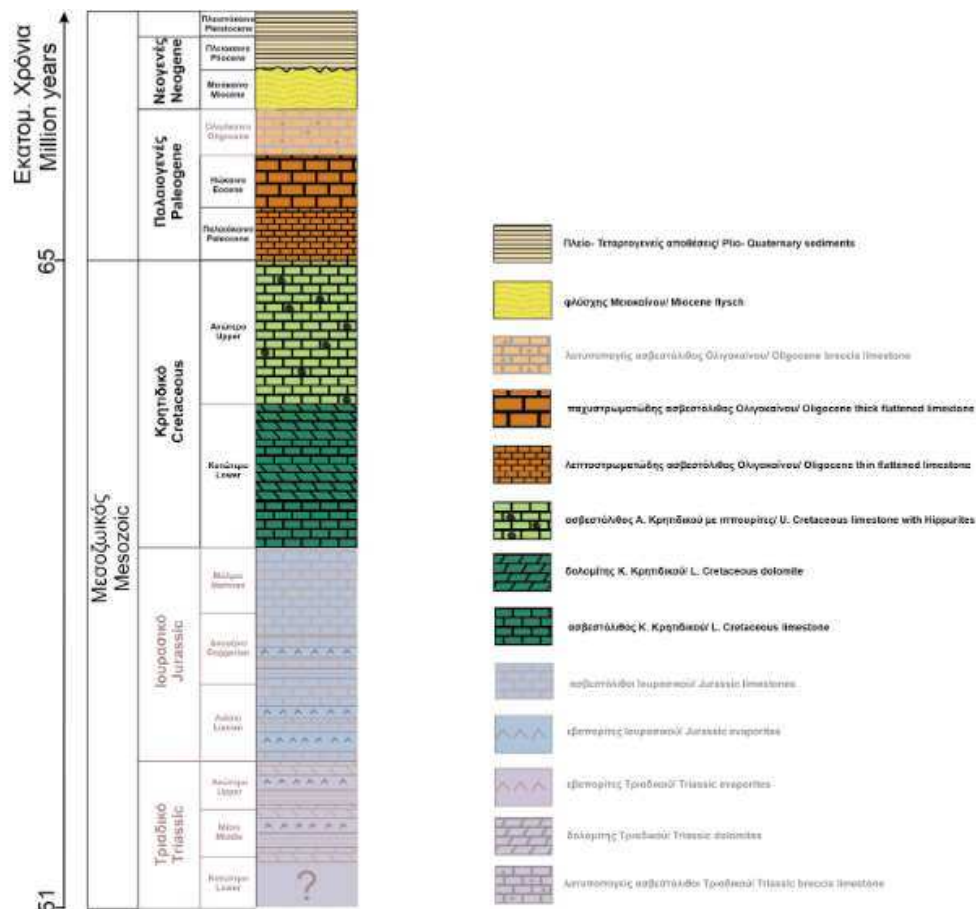
Η Κεφαλονιά και η Ιθάκη αποτελούν το δυτικότερο τμήμα των Εξωτερικών Ελληνίδων. Βρίσκονται πολύ κοντά στο ελληνικό τόξο, το οποίο και αποτελεί την πιο ενεργή τεκτονικά περιοχή της Ευρώπης. Εξαιτίας λοιπόν της γεωτεκτονικής τους θέσης αποτελούν νησιά με πλούσια γεωλογία και μεγάλη σεισμική δραστηριότητα στα οποία συναντάμε μια εξαιρετική απεικόνιση της δυναμικής των γήινων διεργασιών, μέσω των πολυάριθμων και μεγάλης ποικιλίας γεωλογικών εμφανίσεων. Επιπλέον χαρακτηριστικό των δύο νησιών είναι ότι το μεγαλύτερο τμήμα της επιφάνειάς τους καλύπτεται από ασβεστόλιθους. Το γεγονός αυτό σε συνδυασμό με την τεκτονική δραστηριότητα, τις κλιματικές συνθήκες και τις διεργασίες διάβρωσης και απόθεσης έχει ως αποτέλεσμα την εμφάνιση πολυάριθμων υπόγειων και επιφανειακών καρστικών γεωμορφών όπως, σπήλαια, δολίνες, καταβόθρες, βάρραθρα, μορφές επιφανειακής διάβρωσης κ.ά. Σχηματίζουν δηλαδή ένα πλούσιο καρστικό σύστημα κυρίως στην περιοχή της Σάμης αλλά

γενικότερα και στα δύο νησιά, σε μικρότερο όμως βαθμό. Ειδικότερα ενδιαφέρον παρουσιάζει ότι μέρος του καρστικού δικτύου βρίσκεται κάτω από την επιφάνεια της θάλασσας, προκαλώντας παγκόσμιο ενδιαφέρον λόγω του πλούσιου σταλακτικού και σταλαγμιτικού διάκοσμου και εκτάσεως τους. Η ιδιαιτερότητα αυτή οφείλεται στην καταβύθιση λόγω του έντονου τεκτονισμού αλλά και στην άνοδο της στάθμης της θάλασσα εξαιτίας της τήξη των τελευταίων παγετώνων με αποτέλεσμα να πλημμυρίσουν πολλά από τα σπήλαια της Κεφαλονιάς.



Εικόνα 3-1: Γεωλογικός χάρτης Κεφαλονιάς και Ιθάκης

Στη γεωλογική δομή της Κεφαλονιάς εντοπίζονται δύο διαφορετικές γεωτεκτονικές ζώνες (αλπικοί σχηματισμοί) των Εξωτερικών Ελληνίδων, με γενική διεύθυνση ΒΒΔ-ΝΝΑ, την Προαπούλια ή ζώνη Παξών στα δυτικά η οποία είναι σχετικά αυτόχθονη και καλύπτει το μεγαλύτερο μέρος του νησιού (483,4 Km²) και την Ιόνια ζώνη η οποία εμφανίζεται στο νοτιανατολικό τμήμα του νησιού σε μικρότερη έκταση (68,72 Km²), η οποία και επωθείται πάνω στην προηγούμενη. Το μέτωπο της επώθησης με γενική διεύθυνση ΒΒΔ-ΝΝΑ, περνά από το ΒΔ άκρο της Ιθάκης και το ΝΑ τμήμα της Κεφαλονιάς. Επίσης εντοπίζονται νεότεροι Πλειοτεταρτογενείς σχηματισμοί (μεταλπικοί) οι οποίοι επικάθονται ασύμφωνα στους παλαιότερους. Αντίστοιχα το νησί της Ιθάκης δομείται σχεδόν αποκλειστικά από την Ιόνια ζώνη, και κυρίως από την ανθρακική σειρά της Ιονίου που αποτέθηκε μεταξύ Ιουρασικού (201 - 145 εκατ. έτη)- Ηωκαίνου (56-33,9 εκατ. έτη) (Εικόνα 4.1 – Πηγή Γεωπάρκο Κεφαλονιάς - Ιθάκης).

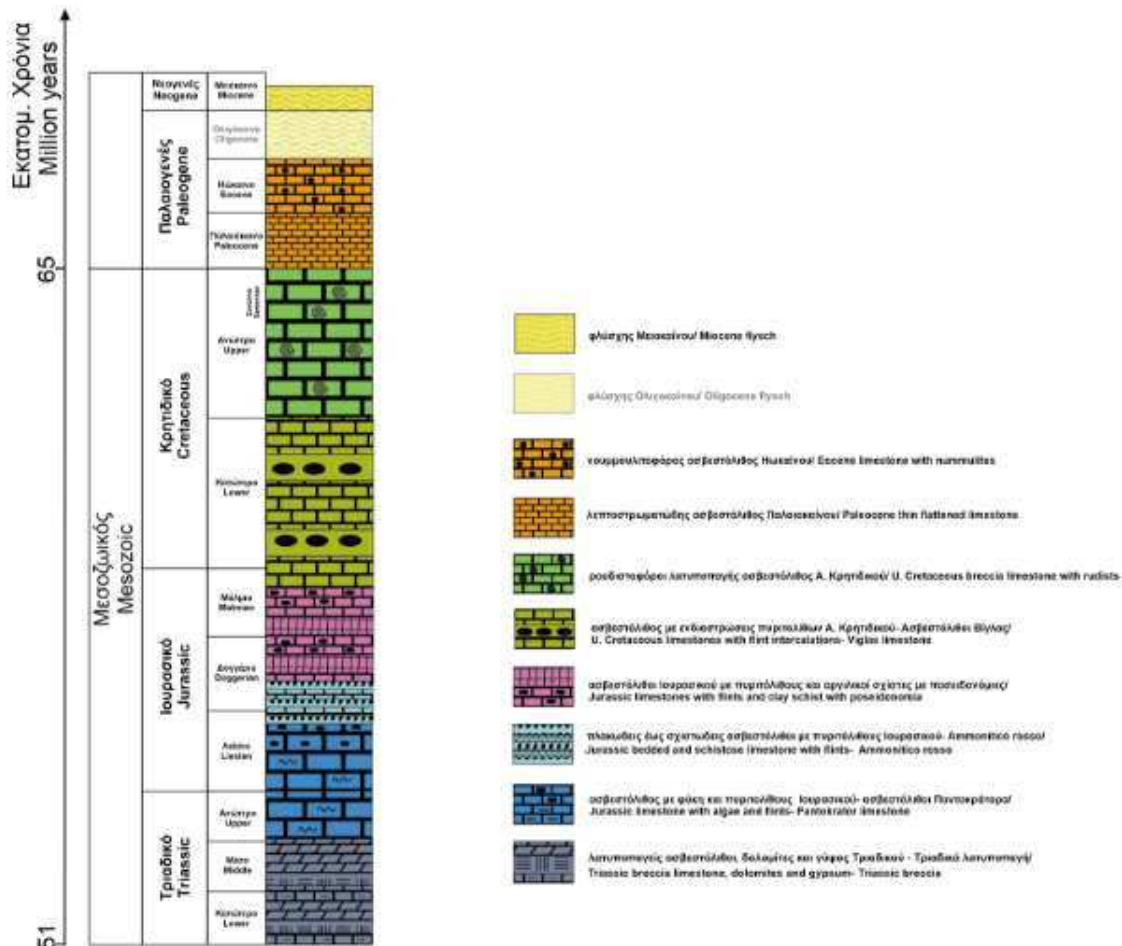


Εικόνα 3-2: Προ-Απούλια ζώνη – Γεωλογικοί σχηματισμοί

Η **Προαπούλια ή ζώνη Παξών** (Εικόνα 4.2) είναι η πιο Εξωτερική ζώνη των Ελληνίδων και θεωρείται ότι κατέχει τα ανατολικότερα τμήματα της Απουλίας πλάκας η οποία εκτείνεται έως το νοτιοανατολικό άκρο της χερσονήσου της Ιταλίας. Η Προαπούλια ζώνη στο νησί της Κεφαλονιάς χαρακτηρίζεται από μια συνεχή σειρά νηριτικών ανθρακικών πετρωμάτων (δολομίτες, ασβεστόλιθοι, μαργαϊκοί ασβεστόλιθοι), που αρχίζει από το **Κατώτερο Κρητιδικό** (145-100 My) και φθάνει μέχρι και το **Ανώτερο Μειόκαινο** (12-5,332 My), και δεν απαντάται σ' αυτήν η κλαστική ακολουθία του φλύσχη που είναι χαρακτηριστικός για τις υπόλοιπες εξωτερικές Ελληνίδες.

Πιο αναλυτικά οι λιθολογικοί σχηματισμοί από τους οποίους αποτελείται η Προαπούλια ζώνη ξεκινώντας από τους αρχαιότερους, είναι ο σχηματισμός του **Κατώτερου Κρητιδικού** (145-100,5 εκατ. έτη) ο οποίος κατέχει μικρή έκταση, όμως σημαντική καθώς εμφανίζεται μόνο στο νησί της Κεφαλονιάς. Χαρακτηριστικό είναι ότι τα πετρώματα αυτά είναι τα αρχαιότερα πετρώματα που συναντάμε στην επιφάνεια του νησιού και αποτελούνται από δολομίτες και ασβεστόλιθους. Ακολουθεί ο σχηματισμός του **Ανώτερου Κρητιδικού** (100,5-66 εκατ. έτη) από έντονα διαρρηγμένους και καρστικοποιημένους λευκούς ασβεστόλιθους, πλούσιους σε απολιθώματα θαλάσσιων οργανισμών όπως Ιππουρίτες κ.α., οι οποίοι και παρουσιάζουν τη μεγαλύτερη εξάπλωση στο νησί. Στη συνέχεια εντοπίζεται ο σχηματισμός του **Παλαιοκαίνου** (66,5-56 εκατ. έτη) από λεπτοστρωματώδεις πελαγικούς ασβεστόλιθους, και ακολουθεί ο σχηματισμός του **Ηώκαινου** (56-33,9 εκατ. έτη) από νηριτικούς ασβεστόλιθους άστρωτους ή παχυστρωματώδεις, οι οποίοι περιέχουν μεγάλα Τρηματοφόρα ο οποίος στην Κεφαλονιά βρίσκεται στρωματογραφικά σε συμφωνία πάνω στους σχηματισμούς του **Κρητιδικού** (145-66 εκατ. έτη). Τέλος ολοκληρώνουμε τη Προαπούλια ζώνη με το σχηματισμό του **Μειοκαίνου** (23,03-5,332 εκατ. έτη) όπου κατά το **Μειόκαινο** εμφανίζονται μαργαϊκοί σχηματισμοί, πολλές φορές ψαμμούχοι, εναλλασσόμενοι με λατυποπαγείς ασβεστόλιθους, που υποκαθιστούν την τυπική κλαστική φλυσχηκή ιζηματογένεση των άλλων γεωτεκτονικών ζωνών.

Η Ιόνια ζώνη (Εικόνα 4.3) στη νησί της Κεφαλονιάς απαντάται σε πολύ μικρότερη έκταση,σε αντίθεση με την Ιθάκη την οποία δομεί ολόκληρη. Συγκεκριμένα στην Κεφαλονιά εμφανίζεται μόνο στο νοτιοανατολικό τμήμα του νησιού και βρίσκεται επωθημένη, όπως έχουμε προαναφέρει, στην ζώνη Παξών. Από το σύνολο των λιθολογικών σχηματισμών της Ιόνιας ζώνης στη δομή των δύο νησιών συμμετέχουν κυρίως ασβεστόλιθοι από το Ιουρασικό (201,3-145 εκατ. έτη) έως το Ηώκαινο (56-33,9 εκατ. έτη) καθώς και εβαπορίτες Τριαδικής (251,2-201,3 εκατ. έτη) ηλικίας.



Εικόνα 3-3: Ιόνια ζώνη – γεωλογικοί σχηματισμοί

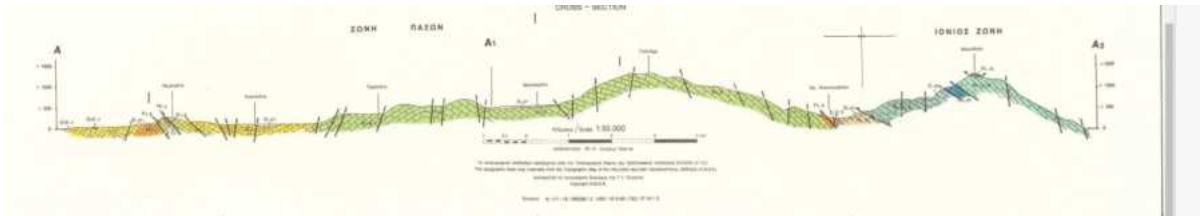
Συγκεκριμένα οι παλαιότεροι σχηματισμοί της ζώνης της Ιονίου είναι Τριαδικά «λατυποπαγή», πρόκειται για ένα μίγμα λατυποπαγών ασβεστόλιθων, δολομιτών και γύψου. Πάνω από αυτούς αναπτύσσεται μια ανθρακική ακολουθία, ηλικίας Ανώτερο Τριαδικό (230-201 εκατ. έτη) – Μέσο Λιάσιο

(190-183 εκατ. έτη), που περιλαμβάνει συμπαγείς ανοιχτόχρωμους παχυστρωματώδεις ασβεστόλιθους με απολιθώματα φυκών, και ασβεστόλιθους με πυριτόλιθους στην κορυφή, αντίστοιχους των νηριτικών «Ασβεστολίθων Παντοκράτορα». Οι σχηματισμοί της βαθμίδας αυτής καταλαμβάνουν τη μεγαλύτερη έκταση σε σχέση με τους υπόλοιπους σχηματισμούς της Ιόνιας ζώνης. Ακολουθούν οι σχηματισμοί *Ammonitico rosso* ηλικίας Α.Λιάσιο-Κ.Δογγέριο (περίπου 183-170 εκατ. έτη). Πρόκειται για εναλλασσόμενα στρώματα πλακωδών έως σχιστωδών –ασβεστόλιθων με πυριτόλιθους, χρώματος κόκκινου καθώς και κόκκινων αργιλικών σχιστολίθων που περιέχουν Αμμωνίτες Τοαρσίου (183-174 εκατ. έτη) ηλικίας. Στη συνέχεια απαντώνται ασβεστόλιθοι με πυριτόλιθους και οι αργιλικοί σχίστες με ποσειδωνόμιες ηλικίας Μ. Δογγέριο–Μάλμιο (174-145 My). Οι σχηματισμοί του Ιουρασικού - Κ. Κρητιδικού (201,3-100,5 εκατ. έτη) αντιπροσωπεύονται από τους καλώς στρωμένους πελαγικούς ασβεστόλιθους της Βίγλας, που εναλλάσσονται με στρώματα πυριτολίθου. Το Α. Κρητιδικό (100,5-66 εκατ. έτη) αντίστοιχα εκπροσωπείται από συμπαγής ρουδιστοφόρους λατυποπαγής ασβεστόλιθους. Συνεχίζει ο σχηματισμός του Παλαιοκαίνου (66,5-56 εκατ. έτη) που αποτελείται από λεπτοστρωματώδεις ασβεστόλιθους και ακολουθεί το Ηώκαινο (56-33,9 εκατ. έτη) το οποίο αντιπροσωπεύεται από άστρωτους νουμμουλιτοφόρους κλαστικούς ασβεστόλιθους. Και ολοκληρώνεται η ζώνη της Ιονίου με το φλύσχη ηλικίας Ολιγόκαινο- Μέσο Μειόκαινο(33,9-13,82 εκατ. έτη).

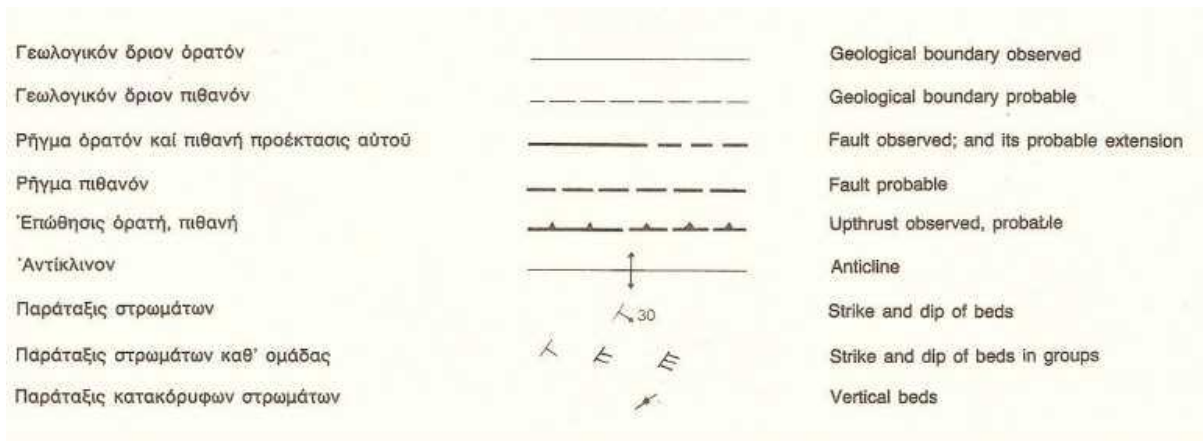
Η γεωλογική δομή της Κεφαλονιάς και της Ιθάκης ολοκληρώνεται με τις μετα-Αλπικές αποθέσεις οι οποίες αποτελούνται από μάργες Πλειοκαινικής (5,333- 2,58 εκατ. έτη) ηλικίας, καθώς και Τεταρτογενή (2,588 εκατ. έτη έως σήμερα) θαλάσσια ιζήματα και χερσαίους σχηματισμούς.



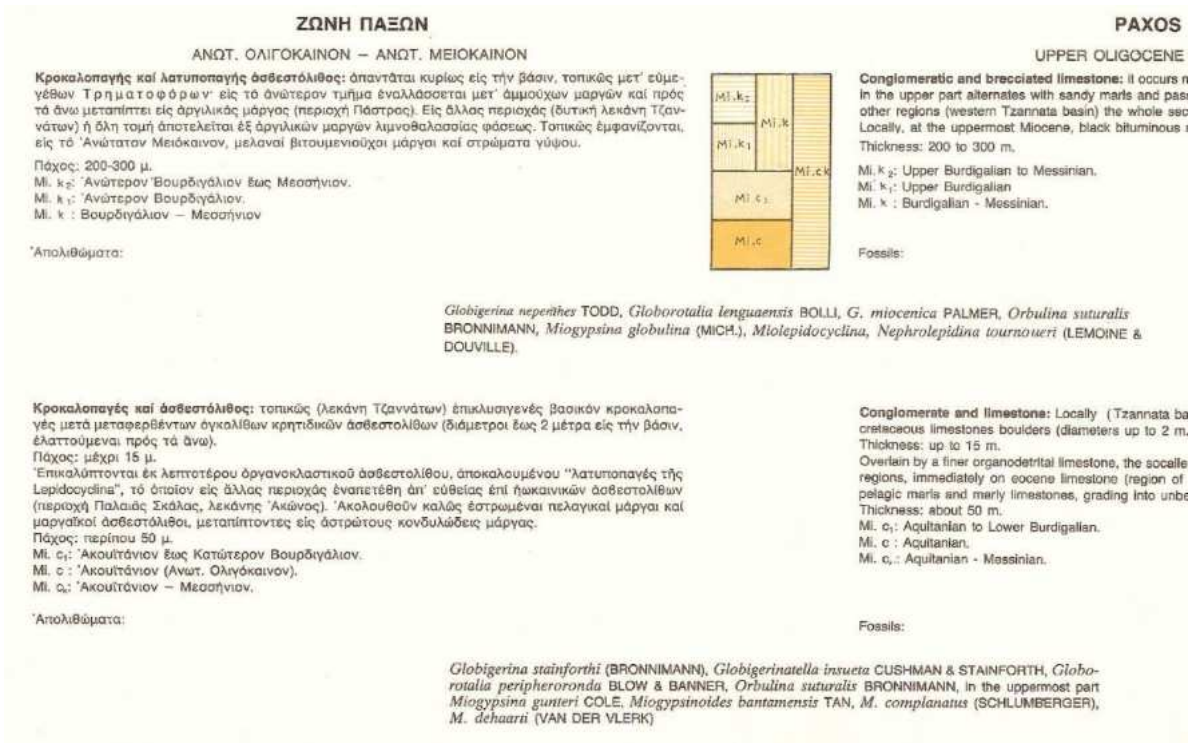
Εικόνα 3-4: Γεωλογικός χάρτης – Ινστιτούτο Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών – Νήσος Κεφαλληνία (Νότιο Τμήμα)



Εικόνα 3-5: Γεωλογική τομή – Ινστιτούτο Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών



Εικόνα 3-6: Υπόμνημα χάρτη (Νήσος Κεφαλληνία – βόρειο τμήμα)



Εικόνα 3-7: Υπόμνημα χάρτη (Νήσος Κεφαλληνία – βόρειο τμήμα)

Το χωριό Τζανάτα βρίσκεται σε υψόμετρο 60m περίπου στην θέση Μπρούτζι της νήσου Κεφαλονιάς στην περιοχή του Πόρου. Σύμφωνα με το Γεωλογικό χάρτη του Ινστιτούτου Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών, οι ανώτερες στρώσεις της περιοχής της μελέτης δομούνται από κροκαλοπαγή και λατυποπαγή ασβεστόλιθο ο οποίος απαντάται κυρίως στη βάση, τοπικώς ευμεγέθων τρηματοφόρων, ενώ στο ανώτερο τμήμα εναλλάσσεται με αμμούχες μάργες και προς τα πάνω μεταπίπτει σε αργιλική μάργα. Στη δυτική λεκάνη των Τζαννάτων συναντώνται αργιλικές μάργες λιμνοθαλάσσιας φάσης, ενώ τοπικώς εμφανίζονται στο ανώτατο μειόκαινο, μελανές βιτουμενιούχες μάργες και στρώματα γύψου.

Ως εκ τούτου, το υπέδαφος θεμελίωσης της μελέτης θεωρείται εν γένει βραχώδες και κατατάσσεται, κατά ΕΑΚ 2000, στην κατηγορία Α.

3.2 Σεισμολογικά δεδομένα (Πηγή: Γεωμορφολογική διάπλαση της υφαλοκρηπίδας του Ιονίου Πελάγους εμπροσθεν του Αμβρακικού κόλπου, Καραδήμα Γεωργία-Μάνθα, 2017)

Η Ελλάδα είναι η χώρα με τη μεγαλύτερη σεισμικότητα στην Ευρώπη. Οι βασικές παραμορφώσεις του φλοιού γίνονται στο ελληνικό τόξο, ως αποτέλεσμα της βύθισης της Αφρικανικής πλάκας κάτω από την πλάκα του Αιγαίου. Όσον αφορά τη σεισμικότητα μικρού βάθους στην Ελλάδα, η περιοχή του Κεντρικού Ιονίου είναι μία από τις πιο ενεργές περιοχές. Η ευρύτερη περιοχή μελέτης βρίσκεται πάνω στην πλάκα του Αιγαίου, ανάμεσα στην ηπειρωτική σύγκρουση της Απούλιας και της Ευρασιατικής πλάκας, στο βορρά, και τη βύθιση της ωκεάνιας Αφρικανικής πλάκας, στο νότο, με έντονες επιφανειακές παραμορφώσεις, προκαλώντας σεισμούς που μπορεί να φτάσουν ή να ξεπεράσουν το μέγεθος των 7 βαθμών της κλίμακας Richter, όπως συνέβη το 1953 και το 1983 στην Κεφαλονιά.

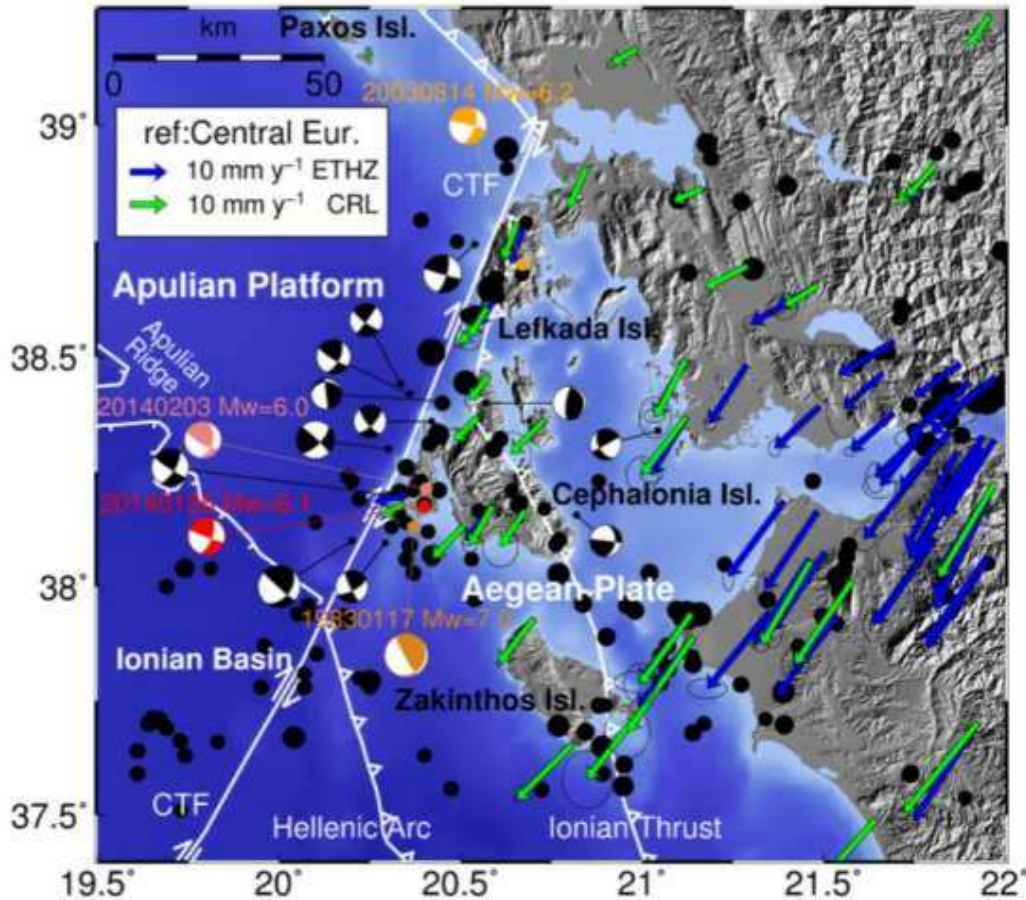
Οι σεισμοί οριζόντιας ολίσθησης που πλήττουν, κυρίως, τις περιοχές του Κεντρικού Ιονίου βρίσκονται στο όριο των πλακών και σηματοδοτούν μία από τις βασικές δομικές ασυνέχειες της Ανατολικής Μεσογείου: το ρήγμα μετασχηματισμού της Κεφαλονιάς, του οποίου η ύπαρξη διατυπώθηκε από τον McKenzie (1978). Αυτή η ζώνη ρήγματος εντοπίζεται στο δυτικό τέλος της ελληνικής ζώνης υποβύθισης και χαρακτηρίζεται από ένα βαθυμετρικό κοίλωμα που ξεπερνάει τα 3000m σε βάθος. Ρήγματα οριζόντιας ολίσθησης κυριαρχούν σε ένα μεγάλο κομμάτι ανατολικά του ρήγματος μετασχηματισμού της Κεφαλονιάς, φθάνοντας μέχρι τα δυτικά όρια του Κορινθιακού Κόλπου. Επιπροσθέτως, τα όρια μεταξύ των δύο ζωνών, της Προαπούλιας και της Ιόνιας, εκτείνονται στην περιοχή μελέτης, διαμορφώνοντας το Ιόνιο Thrust (Επώθηση Ιονίου), το οποίο θεωρείται το δυτικότερο όριο των Εξωτερικών Ελληνίδων.

Πιο συγκεκριμένα, κατά μήκος αυτής της ζώνης ρήγματος έχουν εντοπιστεί δύο τμήματα, το τμήμα της Λευκάδας με μήκος 40km και το τμήμα της Κεφαλονιάς με μήκος 90km, η οποία καθίσταται εξαιρετικά ενεργή. Αυτή η ζώνη επώθησης

ακολουθεί το Ιόνιο Thrust, το οποίο είναι βασικό δομικό χαρακτηριστικό της συγκεκριμένης περιοχής.

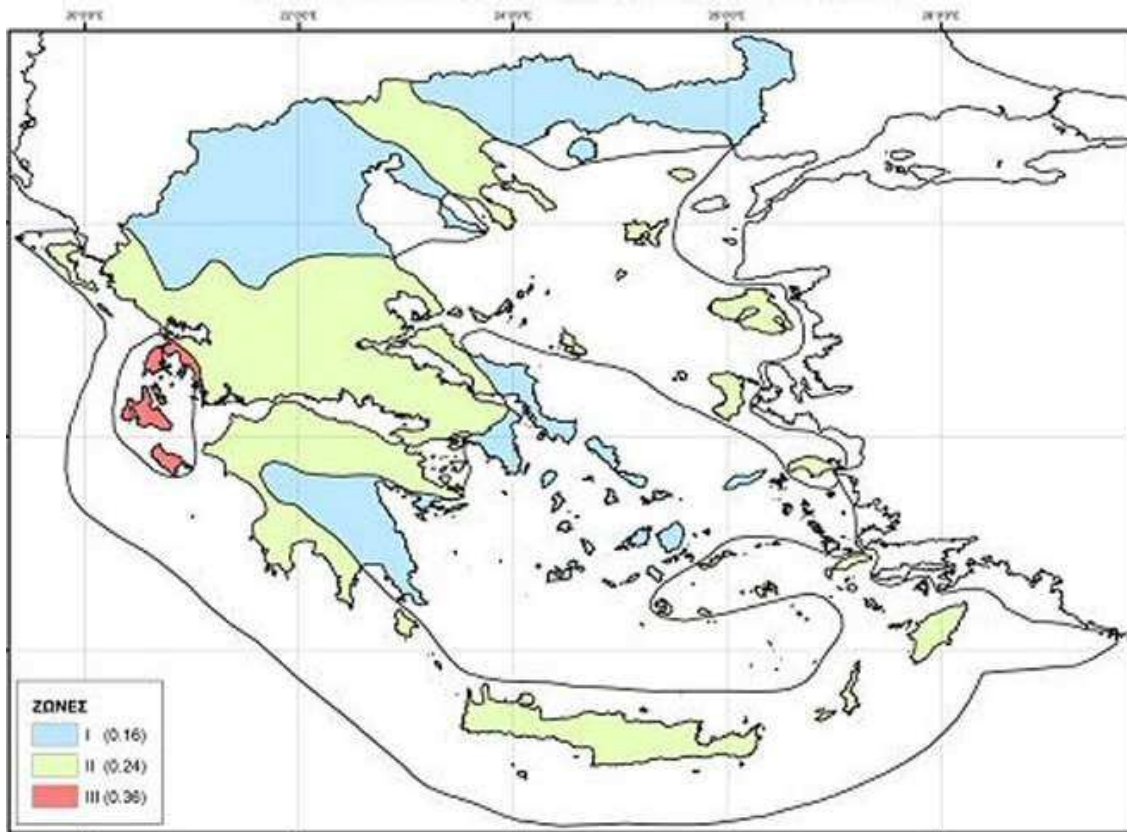
Κατά τα τελευταία 30 χρόνια, έχουν προκύψει τρεις βασικές ακολουθίες στο ρήγμα μετασχηματισμού της Κεφαλονιάς, το 1983, το 2003 και το 2014, σπάζοντας ένα μεγάλο τμήμα του ρήγματος, αφήνοντας ένα κενό 20-40km ανάμεσα στη Λευκάδα και την Κεφαλονιά. Το βασικό μέρος της Λευκάδας είναι φτιαγμένο από μία ακολουθία ανθρακικών της Ιόνιας ζώνης, ενώ το ΒΔ κομμάτι του νησιού αποτελείται από ασβεστόλιθους της Προαπούλιας ζώνης. Η υψηλή σεισμική δραστηριότητα στη Λευκάδα, προκαθορίζεται από αυτό το τεκτονικό καθεστώς, η οποία έχει πληγεί από πολλούς σεισμούς, με σοβαρότερους αυτούς στις 14 Αυγούστου 2003 και 17 Νοεμβρίου 2015, μεγέθους 6.2 και 6.5 βαθμών της κλίμακας Richter, αντίστοιχα. Στις 26 Ιανουαρίου και στις 3 Φεβρουαρίου του 2014, έγιναν δύο σεισμοί μεγέθους 6.1 και 6.0 βαθμών της κλίμακας Richter με μικρό εστιακό βάθος στην Κεφαλονιά, προκαλώντας μεγάλες ζημιές στο δυτικό τμήμα του νησιού. Οι σεισμοί αυτοί ξύπνησαν αναμνήσεις από τον καταστροφικό σεισμό του 1953 και των πιο πρόσφατων το 2003 και το 1983, στη Λευκάδα και τη νότια Κεφαλονιά, αντιστοίχως (Briole et al., 2015). Αξίζει να αναφερθεί, ότι οι σεισμοί του 1953 που επέφεραν καταστροφικές συνέπειες στην Κεφαλονιά και τη Ζάκυνθο, σχετίζονται με μηχανισμούς ανύψωσης και επώθησης του φλοιού.

Επιπλέον, μέσω εστιακών μηχανισμών σεισμών μετρίου μεγέθους προκύπτουν αποδείξεις για αριστερές πλευρικές κινήσεις οριζόντιας μετατόπισης, πλάγιες στα κεντρικά παρακλάδια της δεξιάς πλευρικής διάτμησης. Μια τέτοια αριστερή πλευρική ζώνη διάτμησης εκτείνεται από τη λίμνη Τριχωνίδα προς την Αμφιλοχία και τον Αμβρακικό Κόλπο (Kiratzi, 2014).



Εικόνα 3-8: Τα νησιά του Κεντρικού Ιονίου με τους εστιακούς μηχανισμούς, σε μαύρο και άσπρο, σεισμών $M > 5$ γύρω από την Κεφαλονιά, ανάμεσα στο διάστημα 1972- 2014 (από Kokkinou et al. 2006) και η σεισμικότητα $ML > 3.5$ από τον κατάλογο του Εθνικού Παρατηρητηρίου της Αθήνας (ΕΠΑ), για την περίοδο 2009-2013 (μαύροι κύκλοι). Οι εστιακοί μηχανισμοί G-CMT των σεισμών στις 26 Ιανουαρίου και στις 3 Φεβρουαρίου του 2014 παριστάνονται με χρώμα, καθώς και οι σεισμοί στις 14 Αυγούστου 2003 και στις 17 Ιανουαρίου 1983. Τα διανύσματα αντιπροσωπεύουν τις ταχύτητες GPS σύμφωνα με τη σταθερή μορφή της Ευρώπης, σε πράσινο, από τις έρευνες πεδίου του Eidgenössische Technische Hochschule Zürich (ETHZ; Müller, 2011) και σε μπλε, από τις έρευνες πεδίου του Corinth Rift Laboratory (CRL, <http://crlab.eu>) (Briole et al., 2015).

Σύμφωνα με το «Νέο Χάρτη Σεισμικής Επικινδυνότητας» του εθνικού προσαρτήματος του EN1998-1 και τον ΕΑΚ 2000 η περιοχή μελέτης κατατάσσεται στην περιοχή σεισμικής επικινδυνότητας Ζώνης III με τιμή αναφοράς $a_{gR}/g = 0,36$.



Εικόνα 3-9: Νέος Χάρτης Σεισμικής Επικινδυνότητας- Υφυπουργού ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε και δημοσιεύτηκε στο ΦΕΚ 1154B/12.8.2003

4 Ερευνητικές εργασίες και εργαστηριακές δοκιμές

Το 2017, στα πλαίσια της «μελέτης στερέωσης και προστασίας του θολωτού τάφου στα Τζαννάτα Πόρου Κεφαλονιάς» που συντάχθηκε για λογαριασμό της Εταιρείας Μελετών Προϊστορικής Κεφαλληνίας, εκπονήθηκε το γραφείο της κας. Άννας Αρβανιτάκη, γεωτεχνική μελέτη. Στα πλαίσια της μελέτης αυτής εκτελέστηκε ερευνητικό πρόγραμμα που συμπεριελάμβανε δειγματοληψίες αρχαιολογικού υλικού από το φορέα του τάφου καθώς και δείγματα υλικών επίχωσης και την εκτέλεση εργαστηριακών δοκιμών. Σκοπός του προγράμματος ήταν η διαπίστωση της ορυκτολογικής και χημικής σύστασης των υλικών που δομούν το μνημείο, η διαπίστωση των κύριων φυσικών και μηχανικών χαρακτηριστικών τους, καθώς και η εκτίμηση της αντοχής του θολωτού φορέα του τάφου.

Στο παρόν κεφάλαιο συγκεντρώνονται και παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της έρευνας που είχε διεξαχθεί τα οποία αντίστοιχα επαναξιολογεί και χρησιμοποιεί η παρούσα μελέτη. Στο Παράρτημα 1, συγκεντρώνονται τα report των εργαστηριακών δοκιμών που έχουν εκτελεστεί στο παρελθόν.

Σύμφωνα με τη γεωτεχνική μελέτη οι λιθόπλινθοι που δομούν το μνημείο κατατάσσονται σε τρεις κατηγορίες ανάλογα με την ορυκτολογική τους σύσταση και συναντώνται στο φορέα σε ισόποσο ποσοστό περίπου (33%). Συναντώνται λιθόπλινθοι απολιθωματοφόρου ασβεστόλιθου, μικροκρυσταλλικού ασβεστόλιθου και βιομικριτικού ασβεστόλιθου. Παρακάτω απεικονίζεται ο φορέας του τάφου με ενδεικτική ιχνηλάτιση των ειδών των λιθοπλίνθων. Παρατηρείται ότι οι λιθόπλινθοι βιομικριτικού ασβεστόλιθου και απολιθωματοφόρου ασβεστόλιθου εμφανίζονται περισσότερο διαβρωμένοι ως αποτέλεσμα των πόρων που δημιουργούν στα πετρώματα διαλυσιγενή φαινόμενα.

3 είδη ασβεστόλιθων



Εικόνα 4-1: Είδη λιθόπλινθων φορέα (Άννα Αρβανιτάκη, Γεωτεχνική Μελέτη 2017)



Εικόνα 4-2: Είδη λιθόπλινθων φορέα (Άννα Αρβανιτάκη, Γεωτεχνική Μελέτη 2017)



Εικόνα 4-3: Λιθόπλινθοι βιομικριτικού και απολιθωματοφόρου ασβεστόλιθου με έντονη διάβρωση (Άννα Αρβανιτάκη, Γεωτεχνική Μελέτη 2017)

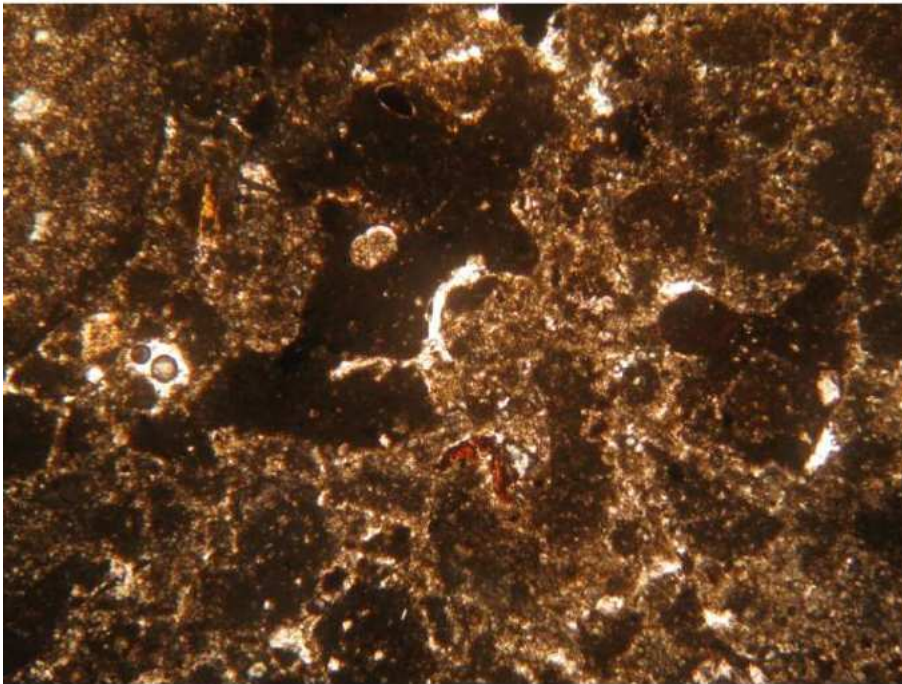
Όσον αφορά την αντοχή σε μονοαξονική θλίψη των λιθόπλινθων του δομούν το φορέα του τάφου, και δεδομένου ότι παρατηρήθηκε περίπου ισόποσο ποσοστό συμμετοχής των λιθόπλινθων διαφορετικής ορυκτολογικής σύστασης στο φορέα, από τις εργαστηριακές δοκιμές μονοαξονικής θλίψης, εκτιμήθηκε μέσος όρος αντοχής 26,76MPa με σημαντική τυπική απόκλιση (14,45MPa) και χαρακτηριστική τιμή 19,54MPa. Εφαρμόζοντας κανείς ένα συντελεστή ασφάλειας υλικού 1,30, μπορεί να λάβει ως αντοχή σχεδιασμού σε μονοαξονική θλίψη λιθόπλινθων 15MPa.

Από το δάπεδο του τάφου ελήφθη διαταραγμένο δείγμα εδαφικού υλικού το οποίο κατατάχθηκε κατά A.U.S.C.S σε οργανική ιλύ (OL). Το δείγμα αντίστοιχα αναλύθηκε όσον αφορά την ορυκτολογική και τη χημική του σύσταση. Παρουσιάζεται πλήρως κονιοποιημένο, με μικρά υπολείμματα αρχικού πετρώματος κρύπτο- ως και μικροκρυσταλλικού ασβεστίτη καθώς και πλήθος απολιθωμάτων.

Εκτιμήθηκε ότι το υλικό αυτό προέρχεται από η διάβρωση των εξωτερικών στιβάδων των λιθοπλίνθων του φορέα.

Εκτιμάται επίσης ότι, παρ' όλο που στατικά το σύστημα της θολοδομίας θεωρείται λιθοδομή εν ξηρώ, μεταξύ των λιθόπλινθων καθ' ύψος, ως συμβολή στην πρόσφυση και για μονωτικούς σκοπούς, χρησιμοποιήθηκε αργιλικό υλικό. Σε πολλές θέσεις αυτό έχει σήμερα αποπλυθεί, σε αρκετές όμως διατηρείται και παρατηρείται μέχρι σήμερα.

Εκτιμάται επίσης ότι το υλικό με το οποίο έχει πληρωθεί το διάκενο μεταξύ του ορύγματος που διανοίχθηκε για την κατασκευή του τάφου και της εσωτερικής του ορύγματος παρειάς του φορέα, αποτελείται από μίγμα αργίλου ή/και πηλού και λατυπών. Το υλικό αυτό επίχωσης λειτουργεί κατά κάποιο τρόπο ως λιθόδεμα. Δείγμα των υλικών επίχωσης από τις κατώτερες στρώσεις, όπου θα ήταν και οι πλέον αντιπροσωπευτικές θέσεις, δεν ήταν και είναι δυνατόν να ληφθεί δεδομένου ότι δεν υπάρχει πρόσβαση χωρίς την απόσπαση λιθόπλινθων από τους δακτυλίους που θα είχε ως αποτέλεσμα την αποσταθεροποίηση του στατικού συστήματος.



Εικόνα 4-4: Παρατήρηση δείγματος από πολωτικό μικροσκόπιο διερχομένου φωτός τύπου Zeiss Axioskop 40

Χρησιμοποιώντας τη διεθνή βιβλιογραφία, και σχεδιάζοντας υπέρ της ασφαλείας εκτιμάται ότι η άργιλος καθορίζει σε μεγάλο ποσοστό τις ιδιότητες του μίγματος και επιλέγεται μέτρο ελαστικότητας σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα.

Type of soil	Consistency or Density of soil	Modulus E_s [MPa]
Silt	Very soft	0.2 - 2
Clay	Very soft	2 - 15
	Soft	5 - 25
	Firm, medium	15 - 50
	Hard	50 - 100
	Sandy	25 - 250
Loess sand	Silty	7 - 21
	Loose	10 - 24
	Dense	48 - 80
Sand and gravel	Loose	50 - 145
	Dense	100 - 190

Εικόνα 4-5: Gopal Ranjan et. A. S. R. Rao: Basic and Applied Soil Mechanics. New Age International, 2000, chapter 10.11, pp. 328 - 330. ISBN: 8122412238, 9788122412239.

Συμπληρωματικά στις εργαστηριακές δοκιμές και αναλύσεις που εκτελέστηκαν στα πλαίσια της γεωτεχνικής μελέτης (Άννα Αρβανιτάκη, Φεβ 2017), στα πλαίσια της παρούσας μελέτης λήφθηκε και αναλύθηκε ως προς την ορυκτολογική και χημική του σύσταση δείγμα από τα υπερκείμενα του τάφου υλικά επίχωσης τα οποία έχουν σήμερα μερικώς ολισθήσει και έχουν σταθεροποιηθεί οριακά πάνω στις ανώτερες στρώσεις των δακτυλίων λίθων. Ο σκοπός αυτής της διερεύνησης είναι η τεκμηρίωση της εκτίμησης της γεωτεχνικής μελέτης σχετικά με τα υλικά επίχωσης, και τη διαπίστωση σχετικά με το αν τα υλικά αυτά διατηρούνται σε κατάσταση

ισορροπίας λόγω των δυνάμεων συνοχής τους (μηχανικά χαρακτηριστικά εν γένει) ή αυτά είχαν υποστεί, ενδεχομένως κατά τη διάρκεια της ανασκαφής ή/και μέχρι την ολοκλήρωση του προσωρινού στεγάστρου προστασίας του τάφου από τα όμβρια, επεξεργασία με την προσθήκη χημικών στοιχείων (π.χ. χρήση τσιμέντου ή ασβέστου). Επιπρόσθετα η δειγματοληψία και εκτέλεση περαιτέρω εργαστηριακών δοκιμών κρίθηκε απαραίτητη προκειμένου να τεκμηριώσει την επιλογή των υλικών που θα προταθούν στο έργο στην περιοχή αυτή, δεδομένου ότι θα υπάρξουν επεμβάσεις.



Εικόνα 4-6: Θέση δειγματοληψίας υλικού

Οι εργαστηριακές δοκιμές εκτελέστηκαν από το Τμήμα Ορυκτολογίας και Πετρογραφίας του Ε.Α.Γ.Μ.Ε. και οι μέθοδοι που ακολουθήθηκαν για την προετοιμασία και ανάλυση του δείγματος ήταν οι ακόλουθες:

- Μακροσκοπική φωτογράφιση του προσκομισθέντος δείγματος
- Λειοτρίβηση και ομογενοποίηση του δείγματος

- Ανάλυση με τη μέθοδο περιθλασιμετρίας ακτίνων Χ του δείγματος σε αυτόματο περιθλασίμετρο ακτίνων Χ, τύπου PANalytical X' Pert Pro με λυχνία χαλκού και μονοχρωμάτορα γραφίτη
- Ημι-ποσοτικός προσδιορισμός των ορυκτολογικών συστατικών τους με τη μέθοδο περιθλασιμετρίας ακτίνων Χ στον Η/Υ με ειδικό λογισμικό
- Κατασκευή μιας (1) λεπτής τομής και χρώση με διάλυμα alizarine-S
- Μελέτη και μικροφωτογράφιση αυτής σε πολωτικό μικροσκόπιο διερχόμενου φωτός τύπου Zeiss Axioskop 40
- Συσχετισμός των ακτινογραφικών και οπτικών δεδομένων για την διεξαγωγή συμπερασμάτων



Εικόνα 4-7: Φωτογράφιση δειγμάτων. Καστανό δείγμα, συμπαγοποιημένο υλικό που περιέχει ετκίς από μικροθραύσματα ορυκτών και ποσότητες κλαδιών ως επιπλέον αδρανή υλικά

Στο παράρτημα 1, παρουσιάζονται αναλυτικά οι εργαστηριακές δοκιμές του εκετλέστηκαν στο δείγμα. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της μελέτης, το υλικό αποτελείται από ανισόκοκη φυσική άμμο (αδρανές υλικό) και κονία (συνδετική ύλη με συγκολλητικές ιδιότητες). Η άμμος περιλαμβάνει υπογωνιώδεις έως αποστρογγυλεμένους κόκκους, ποικίλου μεγέθους, η πλειοψηφία των οποίων προέρχεται από δολομιτικό ασβεστόλιθο και σε μικρότερες ποσότητες φέρει κόκκους

ασβεστίτη, χαλαζία, αστρίων (μικροκλινής). Η κονία (συνδετική ύλη) του κονιάματος φαίνεται να είναι μικροκρυσταλλικός έως κρυπτοκρυσταλλικός δολομίτης. Δεν προκύπτουν στοιχεία που να εντοπίζουν προσθήκη χημικών στο δείγμα.

5 Έλεγχος στατικής επάρκειας φορέα στην υπάρχουσα κατάσταση

5.1 Τενικά

Για την διαπίστωση της στατικής επάρκειας και τοπικών μηχανισμών αστοχιών του φορέα του τάφου στην υπάρχουσα γεωμετρία, κρίθηκε αναγκαίος ο επανέλεγχος του φορέα του τάφου με επικαιροποίηση των παραδοχών κατόπιν αξιολόγησης.

Ο έλεγχος στατικής επάρκειας γίνεται με το πρόγραμμα χωρικών πεπερασμένων στοιχείων Abaqus CAE 2019 της εταιρείας Simulia. Οι λιθοδομές επιλύονται με ελαστοπλαστική συμπεριφορά σύμφωνα με το προσομοίωμα Concrete Damaged Plasticity. Όλα τα υλικά λαμβάνονται ως ισότροπα και ομοιογενή. Το υλικό πλήρωσης διάκενου μεταξύ ορύγματος και φορέα τάφου καθώς και το βραχώδες υλικό μέσα στο οποίο έχει διανοιχθεί ο τάφος λαμβάνονται με ελαστική συμπεριφορά.

Για τον έλεγχο της στατικής επάρκειας λιθόκτιστων κτισμάτων μπορούν να εφαρμόζονται στον φορέα, σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς, οι ακόλουθες μέθοδοι επίλυσης για αδρανειακή φόρτιση:

- I. Απλοποιημένη φασματική μέθοδος διαστασιολόγησης όπως αυτή περιγράφεται στο κεφάλαιο (§3.5) του ΕΑΚ2000 η οποία βασίζεται στη συμμετοχή μόνον της θεμελιώδους ιδιομορφής, η οποία στον ΕΚ8 αναφέρεται ως μέθοδος ανάλυσης οριζόντιας φόρτισης, ενώ στον ΕΑΚ αναφέρεται ως απλοποιημένη φασματική μέθοδος. Για την εφαρμογή της μεθόδου απαιτείται ικανοποίηση κάποιων προϋποθέσεων. Τα εντατικά

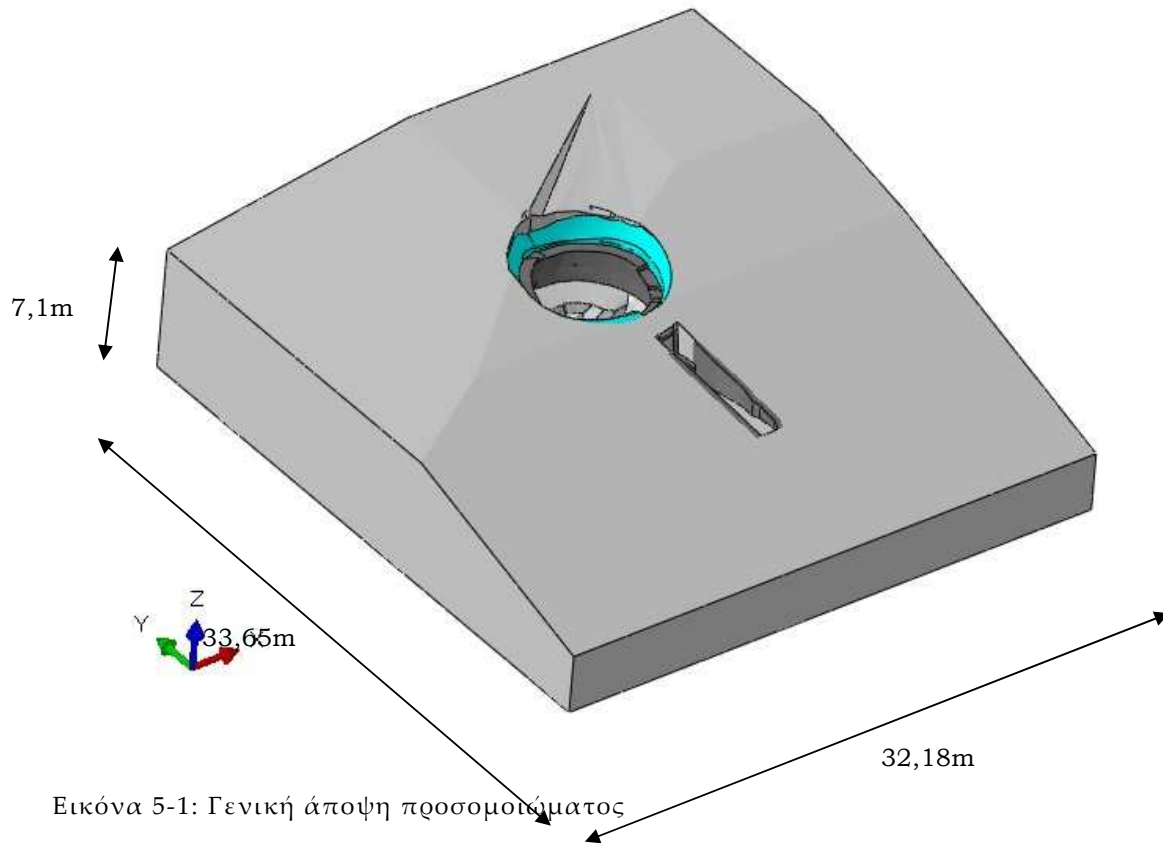
μεγέθη των μελών υπολογίζονται από στατική ανάλυση της κατασκευής για τα οριζόντια φορτία F_j που ενεργούν στην εξεταζόμενη διεύθυνση σεισμικής δράσης. Επομένως απαιτείται μία επίλυση για κάθε διεύθυνση σεισμού.

- II. Ιδιομορφική ανάλυση, σκοπός της είναι η εύρεση των ιδιομορφών ταλάντωσης του φορέα, οι οποίες περιγράφουν ποιοτικά την δυναμική του συμπεριφορά, καθώς είναι απαραίτητη η εξαγωγή κάποιων διαδεδομένων για την ιδιομορφική ανάλυση φάσματος απόκρισης
- III. Ιδιομορφική ανάλυση φάσματος απόκρισης (I.A.Φ.A.), γνωστή και ως δυναμική φασματική ανάλυση, σκοπός της είναι ο υπολογισμός της μέγιστης τιμής των εντατικών μεγεθών, βασιζόμενη στα μέγιστα των ιδιομορφικών αποκρίσεων
- IV. Ανάλυση χρονοϊστορίας, σκοπός της είναι οι αναλύσεις χρονοϊστορίας με άμεση εν χρόνω ολοκλήρωση των εξισώσεων κίνησης.

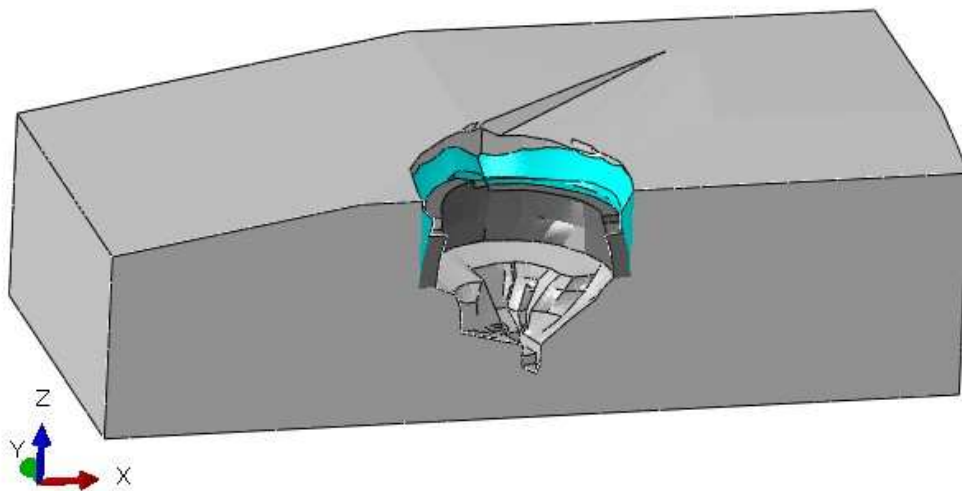
Δεδομένου ότι η εξεταζόμενη κατασκευή περιβάλλεται πλήρως από βραχώδες υλικό (υπόγεια κατασκευή) θεωρείται ότι η απόκριση σε κάθε κύρια διεύθυνση επηρεάζεται κυρίως από την αντίστοιχη δεσπόζουσα ιδιομορφή, ενώ η συμμετοχή των ανώτερων ιδιομορφών δεν είναι σημαντική. Ο φορέας δεν δύναται να έχει ελεύθερες ταλαντώσεις και η εδαφική επιτάχυνση κρίνεται ως αντιπροσωπευτική φόρτιση (σε αντίθεση με τη φασματική ανάλυση). Έτσι επιλέγεται για τους στατικούς έλεγχους η Απλοποιημένη Φασματική Μέθοδος.

Μορφώνεται στατικό προσομοίωμα το οποίο απεικονίζει την υπάρχουσα κατάσταση, σύμφωνα με την αρχιτεκτονική αποτύπωση με μικρές απλοποιήσεις. Το προσομοίωμα περιλαμβάνει:

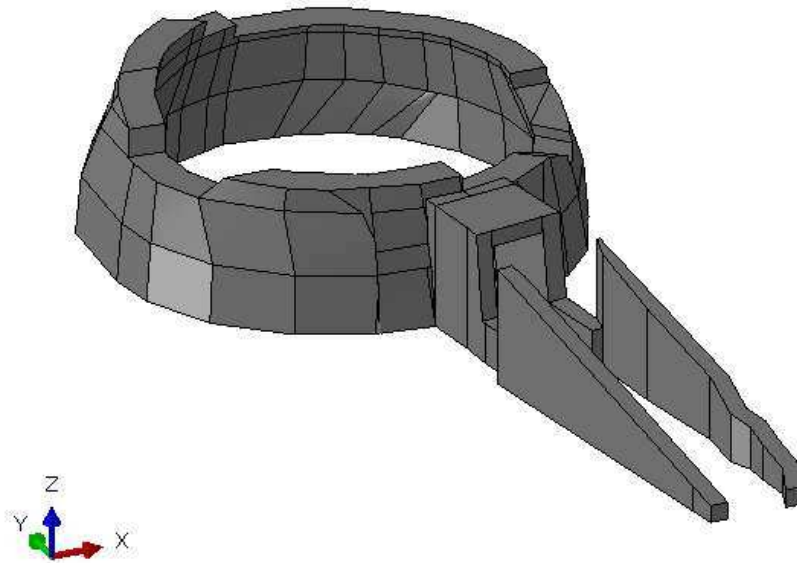
- Το φορέα του τάφου από λιθοδομή, όπως αυτός αποτυπώνεται σήμερα μετά τις καταρρεύσεις (θάλαμος, πύλη, δρόμος)
- Στρώση υλικών πλήρωσης μεταξύ ορύγματος και φορέα τάφου και ορύγματος
- Βραχώδες πρανές και βραχώδες υπόβαθρο



Εγκάρσιες τομές (Ανατολή-Δύση)



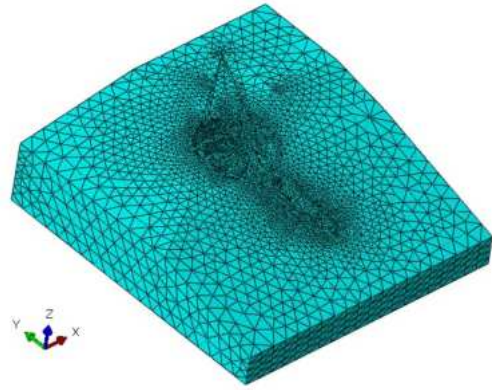
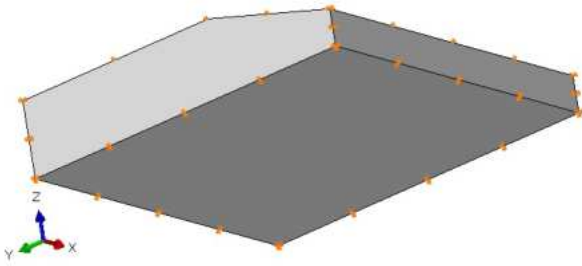
Εικόνα 5-2: Προσομοίωμα - εγκάρσια τομή (Α-Δ)



Εικόνα 5-3: Προσομοίωμα φορέα τάφου - εγκάρσια τομή (Α-Δ)

Για τον έλεγχο της στατικής επάρκειας χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα χωρικών πεπερασμένων στοιχείων Abaqus CAE 2019 της εταιρείας Simulia. Οι λιθοδομές στατικής σημασίας για τον έλεγχο στατικής επάρκειας επιλύονται με ελαστοπλαστική συμπεριφορά σύμφωνα με το προσομοίωμα Concrete Damaged Plasticity Model (Παράρτημα 2). Έτσι είναι δυνατόν να διαπιστωθεί ποιές περιοχές της λιθοδομής φτάνουν στην αρχική διαρροή (yield) σε θλίψη ή (και) σε εφελκυσμό. Εκεί δημιουργούνται τοπικοί μηχανισμοί αστοχίας δηλαδή πλαστικοποιημένες περιοχές, που η σπουδαιότητα τους αξιολογείται με βάση την μείωση της δυσκαμψίας σε εφελκυσμό και σε θλίψη.

Το προσομοίωμα λαμβάνεται με στηρίξεις στη βάση του με δέσμευση κατακόρυφων μετακινήσεων και περιμετρικά στηρίξεις με δέσμευση οριζόντιων μετακινήσεων. Χρησιμοποιούνται πεπερασμένα στοιχεία τύπου C3D4: A 4-node linear tetrahedron.



Εικόνα 5-4: Στηρίξεις προσομοιώματος Εικόνα 5-5: Κάνναβος πεπερασμένων στοιχείων

5.2 Μηχανικά χαρακτηριστικά υλικών φορέα τάφου

Στα προσομοιώματα οι λιθοδομές επιλύονται με ελαστοπλαστική συμπεριφορά σύμφωνα με το προσομοίωμα Concrete Damaged Plasticity Model. Παρακάτω γίνεται προσδιορισμός των ελαστικών παραμέτρων του προσομοιώματος. Οι επιπρόσθετες παράμετροι για την περιγραφή των πλαστικών σχέσεων του προσομοιώματος Concrete Damaged Plasticity Model αναφέρονται στο παραρτήμα 4.

Για την εκτίμηση των μηχανικών χαρακτηριστικών και ειδικά της θλιπτικής αντοχής της λιθοδομής υπάρχουν πληθώρα προσεγγιστικών τύπων στη βιβλιογραφία (EC6, ΤΑΣΙΟΣ 1986, ΣΧΕΔΙΟ ΤΟΥ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΥ ΓΙΑ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΔΟΜΗΤΙΚΕΣ ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ ΚΑΔΕΤ, Berndt 1996, Pöschel 1996 κλπ) (Παράτημα 3), οι οποίες και παρουσιάστηκαν στην γεωτεχνική μελέτη (Άννα Αρβανιτάκη 2017). Για τους στατικούς υπολογισμούς η τιμή θλιπτικής αντοχής τοιχοποιίας επικαιροποιείται και επιλέγεται λαμβανομένη κατά Κ.Α.Δ.Ε.Τ. που είναι από τις πλέον συντηρητικές (Παράρτημα 3).

Θλιπτική αντοχή τοιχοποιίας κατά Κ.Α.Δ.Ε.Τ.

Θλιπτική αντοχή τοιχοποιίας κατά Κ.Α.Δ.Ε.Τ.		
Συντελεστής (σε MPa), ο οποίος λαμβάνει υπ' όψη τον βαθμό λάξευσης των λίθων και παίρνει τις ακόλουθες τιμές	$f_0=0,0$ (MPa) για λαξευτή λιθοδομή $f_0=0,5 - 1,0$ (MPa) για λιθοδομή από ημικανονικούς λίθους $f_0=1,5-2,5$ (MPa) για αργολιθοδομή,	1.00

	ανάλογα με την ποιότητα δομήσεως	
Συντελεστής συνάφειας λιθοσώματος-κονιάματος	$\lambda=0,5$ (MPa) για τραχείς λίθους $\lambda=0,1$ (MPa) για πολύ ακριβή προσομοιώματα υπολογισμού της θλιπτικής αντοχής	0.50
	$\kappa_0=0.1$ για ημιλαξευτούς λίθους	0.1
	$\kappa_0=0.2$ για λαξευτούς λίθους	
	$\kappa_0=0.3$ για αργούς λίθους	
	$\kappa_0=0.25$ για πλινθοδομές	
	$\kappa_0=0.3$ για πλινθοδομές για συμπαγείς οπτοπλινθοδομή	
	$\kappa_0=0.2$ για πλινθοδομές για διάτρητους οπτοπλινθοδομή	
Όγκος κονιάματος / τοιχοποιίας	$\kappa=V_k/V_{\tau=}$	0.1
Συντελεστής που εκφράζει την επιρροή του πάχους των αρμών και του όγκου του κονιάματος	$\xi=1/(1+3.5*(\kappa-\kappa_0))$	1,00
Μεση θλιπτική αντοχή λίθου	f_b' (MPa)	15,00
Θλιπτική αντοχή κονιάματος	f_m (MPa)	0,05
Θλιπτική αντοχή τοιχοποιίας	$f_{wc}=\xi*\{[2/3*(f_{bc})^{0,5}-f_0]+\lambda*f_{mc}\}$ (MPa)	1.607
Μέτρο ελαστικότητας EC6	$E=800*f_{wc}$ (MPa)	1285.56
Μέση εφελκυστική αντοχή τοιχοποιίας	$f_{kt}=0,085*f_k$ (MPa)	0.137

Μια συνήθης τιμή για το μέτρο ελαστικότητας, η οποία επιλέγεται και στην περίπτωση μας είναι:

$$E_{wc} = 800f_{wc} = 1285.56\text{MPa}$$

$$f_{wt} = 0,085 \cdot f_{wc} = 0,137 \text{ MPa} \quad \text{εφελκυστική αντοχή τοιχοποιίας (ΚΑΡΑΝΤΩΝΗ 2004: } f_{kt}=0,085*f_{wc})$$

$$\nu = 0,2$$

$$\gamma = 24.5 \text{ kN/m}^3$$

Η εκτίμηση της φαινόμενης πυκνότητας γίνεται με βάση τα αποτελέσματα των εργαστηριακών δοκιμών (βλέπε Παράρτημα 1, Γεωτεχνική μελέτη, Άννα Αρβανιτάκη Φεβ 2017):

$$\rho = \kappa \cdot \rho_{\text{κονιάματος}} + (1 - \kappa) \cdot \rho_{\text{λίθου}} = 0,10 \cdot 1,8 + (1 - 0,10) \cdot 2,525 = 2,45 \text{ g/cm}^3$$

$$(\kappa = 0,10 \text{ ποσοστό όγκου κονιάματος της τοιχοποιίας})$$

Η εκτίμηση της φαινόμενης πυκνότητας γίνεται με βάση τα αποτελέσματα των εργαστηριακών δοκιμών (βλέπε Παράρτημα 1, Γεωτεχνική μελέτη, Άννα Αρβανιτάκη Φεβ 2017):

$$\rho = \kappa \cdot \rho_{\text{κονιάματος}} + (1 - \kappa) \cdot \rho_{\text{λιθου}} = 0,10 \cdot 1,8 + (1 - 0,10) \cdot 2,525 = 2,45 \text{ g/cm}^3$$

($\kappa = 0,10$ ποσοστό όγκου κονιάματος της τοιχοποιίας)

Όσον αφορά τις ιδιότητες του βραχώδους πρσανούς και του βραχώδους υποβάθρου λαμβάνονται τα προτεινόμενα στη γεωτεχνική μελέτη (παρ. 6/Άννα Αρβανιτάκη Φεβ 2017). Από την κατάταξη της βραχώμαζας κατά Bieniawski σε συνδυασμό με την εκτίμηση της αντοχής του πετρώματος σύμφωνα με τη θεώρηση Mohr Coulomb προκύπτει μέτρο ελαστικότητας 800MPa. Στον παρόντα έλεγχο στατικής επάρκειας η τιμή αυτή επαναξιολογείται με την εφαρμογή συντελεστή ασφάλειας 1,25.

Όσον αφορά τα χαρακτηριστικά των υλικών επίχωσης, όπως αναφέρθηκε και σε προηγούμενα κεφάλαια, εκτιμάται ότι αυτά αποτελούνται από ένα μίγμα αργιλοπηλού με λατύπες. Εκτιμάται επίσης ότι η άργιλος καθορίζει σε μεγάλο ποσοστό τις ιδιότητες του μίγματος και επιλέγεται μέτρο ελαστικότητας 20MPa, σύμφωνα με την εικόνα 4.5 (Soft – Firm, medium Clay - Gopal Ranjan et. A. S. R. Rao: Basic and Applied Soil Mechanics. New Age International, 2000, chapter 10.11, pp. 328 - 330. ISBN: 8122412238, 9788122412239).

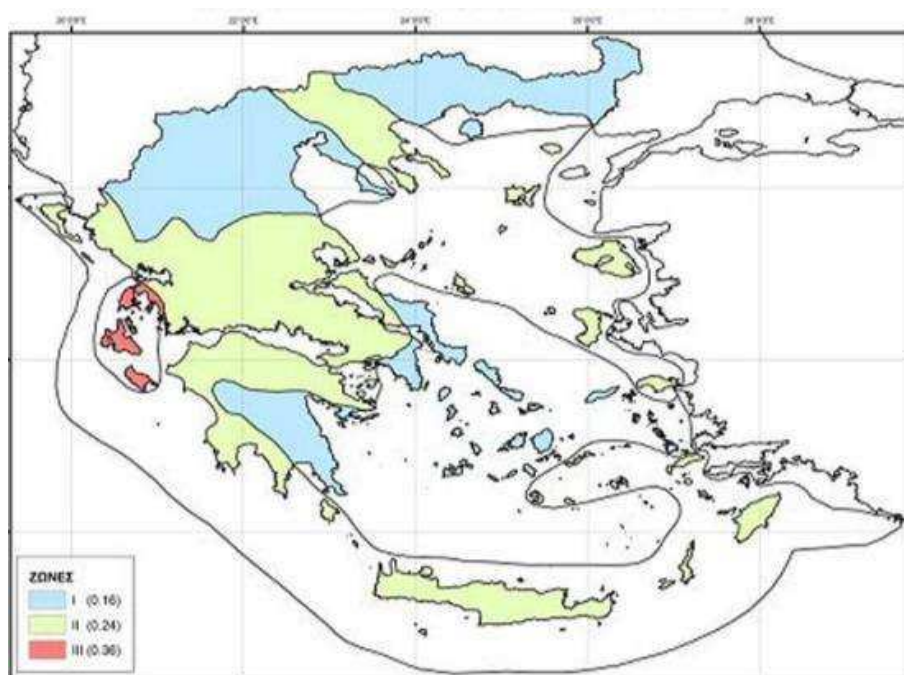
5.3 Φορτία προσομοιώματος

Η καταπόνηση από τα φορτία γίνεται κατά βήματα. Στο βήμα 1 (STEP1), για το πρόγραμμα πεπερασμένων στοιχείων Abaqus/Standard, επιλέγεται η γεωστατική εντατική κατάσταση πεδίου, η οποία επιτρέπει τον ορισμό μιας αρχικής εντατικής κατάστασης που έρχεται σε ισορροπία με τις εξωτερικές τάσεις και τις οριακές συνθήκες του προσομοιώματος. Η γεωστατική εντατική κατάσταση πεδίου απαιτεί οι τιμές των αρχικών τάσεων να συγκλίνουν με τις τάσεις του πεδίου και ελαχιστοποιεί τις δημιουργούμενες καθιζήσεις. Στο βήμα 2 (STEP2) γίνεται η καταπόνηση από το ίδιο βάρος και σεισμικές φορτίσεις.

Συνδυασμός φορτίσεων για τις καταστάσεις σεισμού EC1:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + A_{Ed}$$

Η Κεφαλονιά, όπως αναλύθηκε στο κεφάλαιο 3, ανήκει σε σεισμική Ζώνη επικινδυνότητας ΙΙΙ, με βάση τον Χάρτη του ΕΑΚ2000 και το ΦΕΚ Β 1154/12-08-2003 (και κατ' επέκταση τον EC-8). Η σεισμική επιτάχυνση υποβάθρου είναι $agR = 0,36$ (Πίνακας 2.2, ΦΕΚ Β 1154/12-08-2003).



Εικόνα 5-6: Νέο Χάρτη Σεισμικής Επικινδυνότητας- Υφυπουργού ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε και δημοσιεύτηκε στο ΦΕΚ 1154B/12.8.2003

Το υπέδαφος στην περιοχή του έργου κατατάσσεται, κατά ΕΑΚ 2000, στην κατηγορία Α. Επίσης στην κατηγορία Α κατατάσσεται και κατά EC-8: 1998-1:2004, Πίνακας 3.1 (βραχώδης σχηματισμός με επικάλυψη όχι μεγαλύτερη των 5m από εδαφικό υλικό, και ταχύτητα διάδοσης διατμητικού σεισμικού κύματος: $V_{s,30} > 800$ (m/s)).

Η σχέση της σεισμικής επιτάχυνσης με τη σπουδαιότητα και τις συνθήκες υπεδάφους περιγράφονται ως:

$$a_g = \gamma_i \times a_{gR} \times S$$

Ο Ευρωκώδικας EC-8: 1998-5:2004, 4.1.3.3 επιβάλλει ένα συντελεστή τοπογραφικής επιδείνωσης S_T ο οποίος περιγράφεται στο παράτημα Α αυτού και λαμβάνεται στην μελέτη $S_T = 1,4$ (κλήση πρανούς $>30^\circ$, EC-8: 1998-5:2004, Α.). Η επίδραση εδάφους στη φασματική επιτάχυνση λόγω της κατηγορίας Α, λαμβάνεται ίση με $S=1,0$ (ΕΛΟΤ EN 1998-1:2005/NA, Πινάκας 3). Η κατασκευή κατατάσσεται στην κατηγορία σπουδαιότητας III με συντελεστή σπουδαιότητας $\gamma_i=1,2$.

Βάσει των ανωτέρω, η επιτάχυνση για τους σεισμικούς υπολογισμούς καθορίζεται ως εξής:

$$a_g = \gamma_i \times a_{gR} \times S \times S_T = 1,2 \times 0,36 \times 1,0 \times 1,4 = 0.6048g$$

Οι τιμές ενεργούς επιτάχυνσης σεισμικών ζωνών Ελλάδας είναι:

Ζώνη σεισμικής επικινδυνότητας	Εδαφική επιτάχυνση αναφοράς a_{gR} (g)
Z1	0.16
Z2	0.24
Z3	0.36

Οι τιμές συντελεστή σπουδαιότητας γ_i κατά ΕΚ8 είναι:

Κατηγορία σπουδαιότητας	Συντελεστής σπουδαιότητας
I (μικρή σπουδαιότητα)	0.8
II (συνήθης σπουδαιότητα)	1.0
III (μεγάλη σπουδαιότητα)	1.2
IV (πολύ μεγάλη σπουδαιότητα)	1.4

Οι συντελεστής εδάφους και χαρακτηριστικές περιόδοι φάσματος σχεδιασμού σύμφωνα με τον ΕΚ8 είναι:

Κατηγορία εδάφους	S	T_B (sec)	T_C (sec)	T_D (sec)
A	1.00	0.15	0.40	2.50
B	1.20	0.15	0.50	2.50
C	1.15	0.20	0.60	2.50
D	1.35	0.20	0.80	2.50
E	1.40	0.15	0.50	2.50

Δεδομένου ότι η εξεταζόμενη κατασκευή περιβάλλεται πλήρως από βραχώδες υλικό (υπόγεια κατασκευή) θεωρείται ότι η απόκριση σε κάθε κύρια διεύθυνση

επηρεάζεται κυρίως από την αντίστοιχη δεσπόζουσα ιδιομορφή, ενώ η συμμετοχή των ανώτερων ιδιομορφών δεν είναι σημαντική. Ο φορέας δεν δύναται να έχει ελεύθερες ταλαντώσεις και η εδαφική επιτάχυνση κρίνεται ως αντιπροσωπευτική φόρτιση. Έτσι επιλέγεται για τους στατικούς έλεγχους η **Απλοποιημένη Φασματική Μέθοδος**.

Στο συγκεκριμένο προσομοίωμα θεωρείται κατάλληλη η εφαρμογή μιας απλοποιημένης μεθόδου ανάλυσης, η οποία βασίζεται στη συμμετοχή μόνον της θεμελιώδους ιδιομορφής, η οποία στον ΕΚ8 αναφέρεται ως **μέθοδος ανάλυσης οριζόντιας φόρτισης**.

Για την εφαρμογή της μεθόδου απαιτείται να ικανοποιούνται οι εξής προϋποθέσεις:

Η θεμελιώδης (πρώτη) ιδιοπερίοδος T_1 στις δύο κύριες διευθύνσεις ταλάντωσης είναι μικρότερη από τις παρακάτω τιμές:

$$T_1 \leq \frac{4 \cdot T_c}{2,0sec}, \quad T_1 = 0,13sec \leq \frac{4 \cdot T_c}{2,0sec} = \frac{4 \cdot 0,4sec}{2,0sec} = \frac{1,6sec}{2,0sec} = 0,8sec \quad \checkmark \quad \mathbf{OK}$$

όπου T_c είναι η χαρακτηριστική περίοδος του φάσματος σχεδιασμού που χωρίζει την περιοχή σταθερής φασματικής επιτάχυνσης από την περιοχή σταθερής φασματικής ταχύτητας. Η απαίτηση πληρούται.

Συνδυασμός φορτίσεων σύμφωνα με των Ευρωκώδικας EC-8: 1998-1:2004, 4.3.3.5.2:

- a) $E_{Edx} + 0,30 E_{Edy} + 0,30 E_{Edz}$
- b) $0,30 E_{Edx} + E_{Edy} + 0,30 E_{Edz}$
- c) $0,30 E_{Edx} + 0,30 E_{Edy} + E_{Edz}$

Συνδυασμός φορτίσεων προσομοιώματος

- 1) LK1: $1,00 \cdot G + 1,00 \cdot (E_x + 0,3 E_y + 0,3 E_z)$
- 2) LK2: $1,00 \cdot G + 1,00 \cdot (E_x + 0,3 E_y - 0,3 E_z)$
- 3) LK3: $1,00 \cdot G + 1,00 \cdot (E_x - 0,3 E_y + 0,3 E_z)$
- 4) LK4: $1,00 \cdot G + 1,00 \cdot (E_x - 0,3 E_y - 0,3 E_z)$

- 5) LK5: $1,00 \cdot G + 1,00 \cdot (-E_x + 0,3 E_y + 0,3 E_z)$
- 6) LK6: $1,00 \cdot G + 1,00 \cdot (-E_x + 0,3 E_y - 0,3 E_z)$
- 7) LK7: $1,00 \cdot G + 1,00 \cdot (-E_x - 0,3 E_y + 0,3 E_z)$
- 8) LK8: $1,00 \cdot G + 1,00 \cdot (-E_x - 0,3 E_y - 0,3 E_z)$

- 9) LK9: $1,00 \cdot G + 1,00 \cdot (E_y + 0,3 E_x + 0,3 E_z)$
- 10) LK10: $1,00 \cdot G + 1,00 \cdot (E_y + 0,3 E_x - 0,3 E_z)$
- 11) LK11: $1,00 \cdot G + 1,00 \cdot (E_y - 0,3 E_x + 0,3 E_z)$
- 12) LK12: $1,00 \cdot G + 1,00 \cdot (E_y - 0,3 E_x - 0,3 E_z)$
- 13) LK13: $1,00 \cdot G + 1,00 \cdot (-E_y + 0,3 E_x + 0,3 E_z)$
- 14) LK14: $1,00 \cdot G + 1,00 \cdot (-E_y + 0,3 E_x - 0,3 E_z)$
- 15) LK15: $1,00 \cdot G + 1,00 \cdot (-E_y - 0,3 E_x + 0,3 E_z)$
- 16) LK16: $1,00 \cdot G + 1,00 \cdot (-E_y - 0,3 E_x - 0,3 E_z)$

- 17) LK17: $1,00 \cdot G + 1,00 \cdot (E_z + 0,3 E_y + 0,3 E_x)$
- 18) LK18: $1,00 \cdot G + 1,00 \cdot (E_z + 0,3 E_y - 0,3 E_x)$
- 19) LK19: $1,00 \cdot G + 1,00 \cdot (E_z - 0,3 E_y + 0,3 E_x)$
- 20) LK20: $1,00 \cdot G + 1,00 \cdot (E_z - 0,3 E_y - 0,3 E_x)$
- 21) LK21: $1,00 \cdot G + 1,00 \cdot (-E_z + 0,3 E_y + 0,3 E_x)$
- 22) LK22: $1,00 \cdot G + 1,00 \cdot (-E_z + 0,3 E_y - 0,3 E_x)$
- 23) LK23: $1,00 \cdot G + 1,00 \cdot (-E_z - 0,3 E_y + 0,3 E_x)$
- 24) LK24: $1,00 \cdot G + 1,00 \cdot (-E_z - 0,3 E_y - 0,3 E_x)$

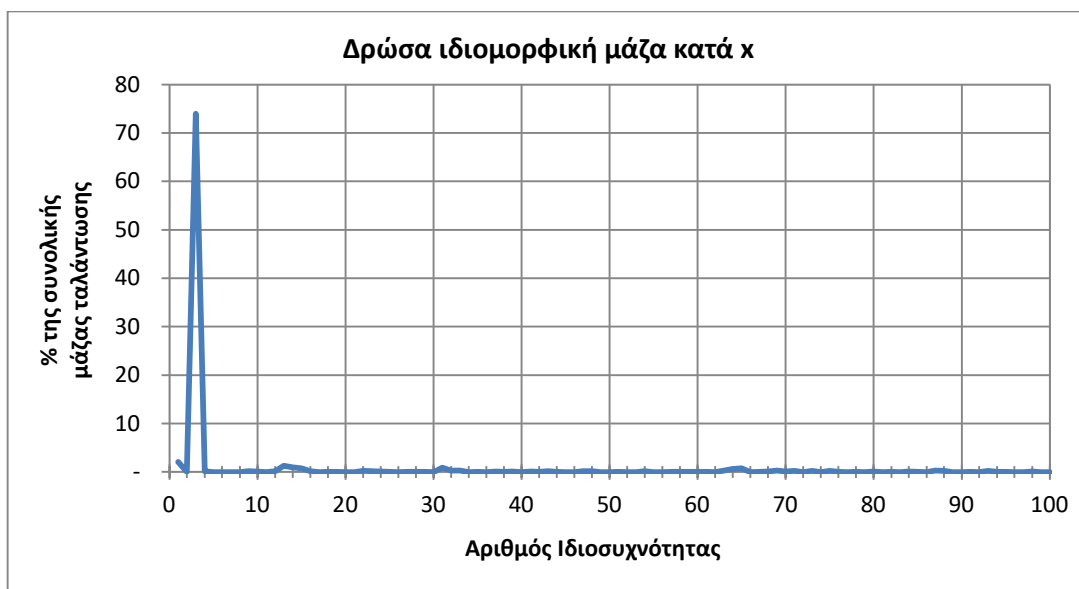
Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω η απλοποιημένη φασματική μέθοδος διαστασιολόγησης όπως αυτή περιγράφεται στο κεφάλαιο (§3.5) του ΕΑΚ2000, βασίζεται στη συμμετοχή μόνον της θεμελιώδους ιδιομορφής. Στον ΕΚ8 αναφέρεται ως μέθοδος ανάλυσης οριζόντιας φόρτισης, ενώ στον ΕΑΚ αναφέρεται ως απλοποιημένη φασματική μέθοδος. Για την εφαρμογή της μεθόδου απαιτείται ικανοποίηση κάποιων προϋποθέσεων. Τα εντατικά μεγέθη των μελών υπολογίζονται από στατική ανάλυση της κατασκευής για τα οριζόντια φορτία F_j που ενεργούν στην εξεταζόμενη διεύθυνση σεισμικής δράσης. Επομένως απαιτείται μία επίλυση για κάθε διεύθυνση σεισμού.

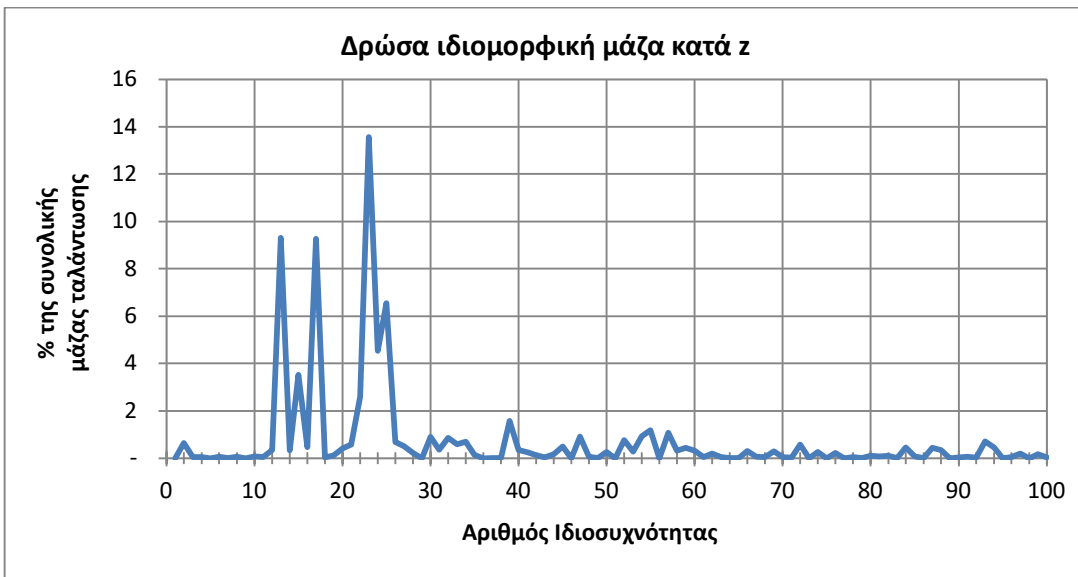
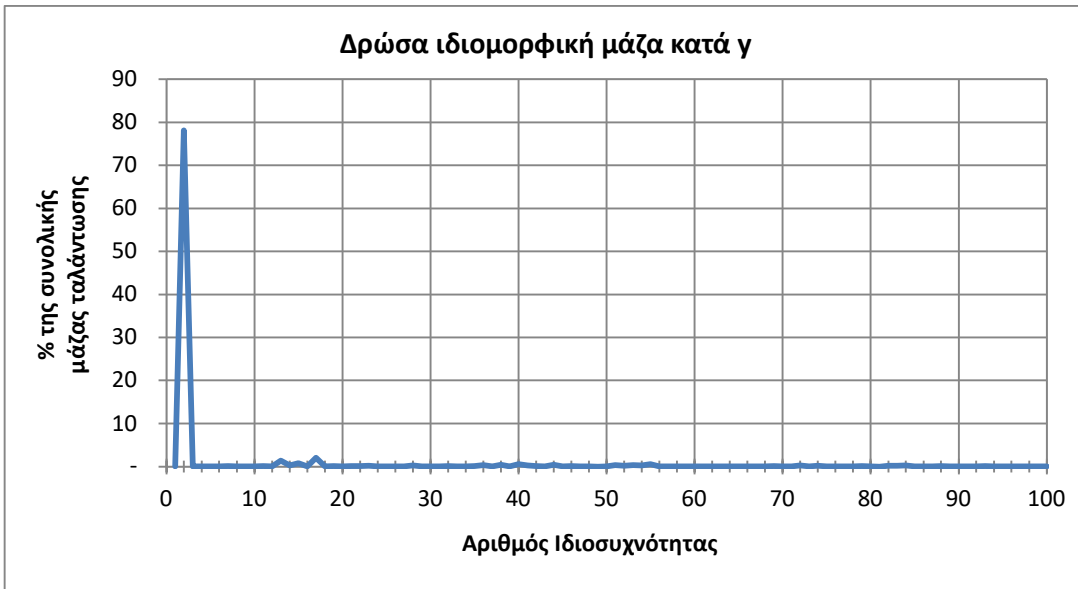
Από την ανάλυση των ιδιομορφών γίνεται εμφανές ότι η δυναμική συμπεριφορά του φορέα καθορίζεται κατά τη διεύθυνση x από την ιδιομορφή Nr.3 (μεταφορική κατά X) με ενεργοποίηση του 74,01% της συνολικής μάζας και συνολικά για 100 ιδιομορφές με ενεργοποίηση του 88,20% της συνολικής μάζας και κατά τη διεύθυνση

γ από την ιδιόμορφη Nr.2 (μεταφορική κατά Υ) με ενεργοποίηση του 78,09% της συνολικής μάζας και συνολικά για 100 ιδιόμορφες με ενεργοποίηση του 90,22% της συνολικής μάζας.

Κατά τη διεύθυνση z η δυναμική συμπεριφορά του φορέα καθορίζεται από την ιδιόμορφη Nr.23 (μεταφορική κατά Χ) με ενεργοποίηση του 13,56% της συνολικής μάζας και των ιδιόμορφων Nr.13 (με 9,31% της συνολικής μάζας) και Nr.17 (με 9,26% της συνολικής μάζας). Συνολικά για 100 ιδιόμορφες κατά τη διεύθυνση z γίνεται ενεργοποίηση του 93,11% της συνολικής μάζας.

Από την ανάλυση των ιδιομορφών φαίνεται ότι ενεργοποιείται για κάθε διεύθυνση περίπου ποσοστό ίσο ή μεγαλύτερο του 75% της συνολικής μάζας με τις πρώτες 100 ιδιόμορφες.

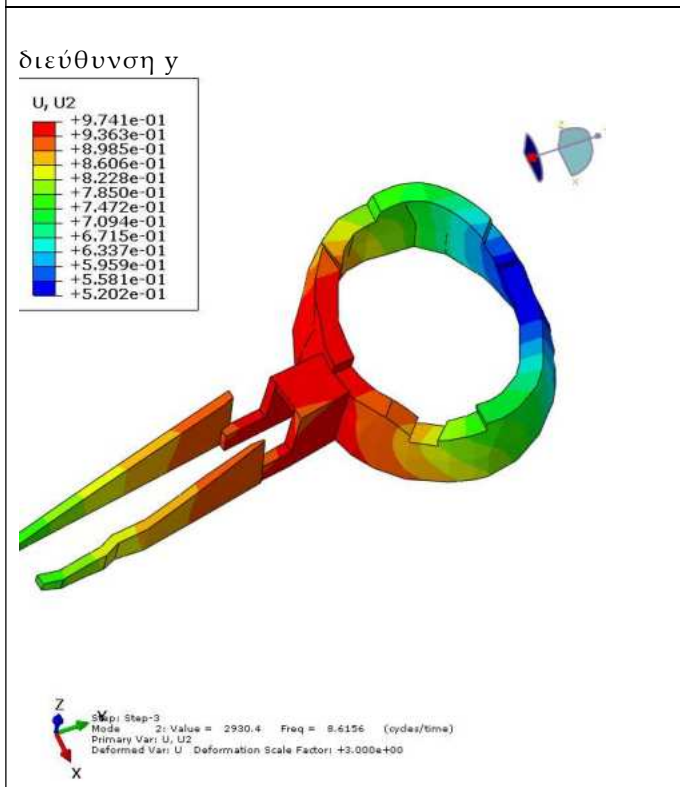
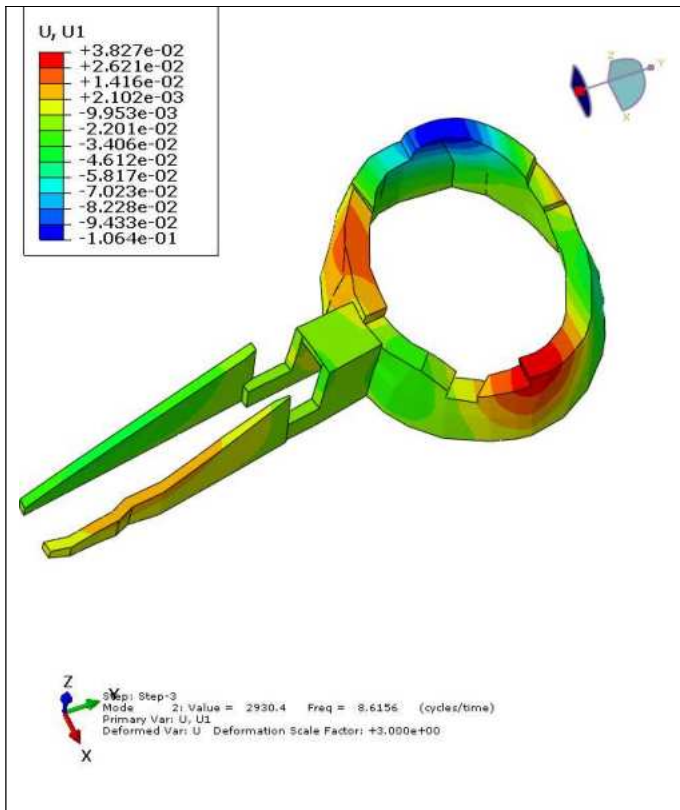




Συντελεστής μεγέθυνσης παραμόρφωσης: 3x

2η ΙΔΙΟΜΟΡΦΗ

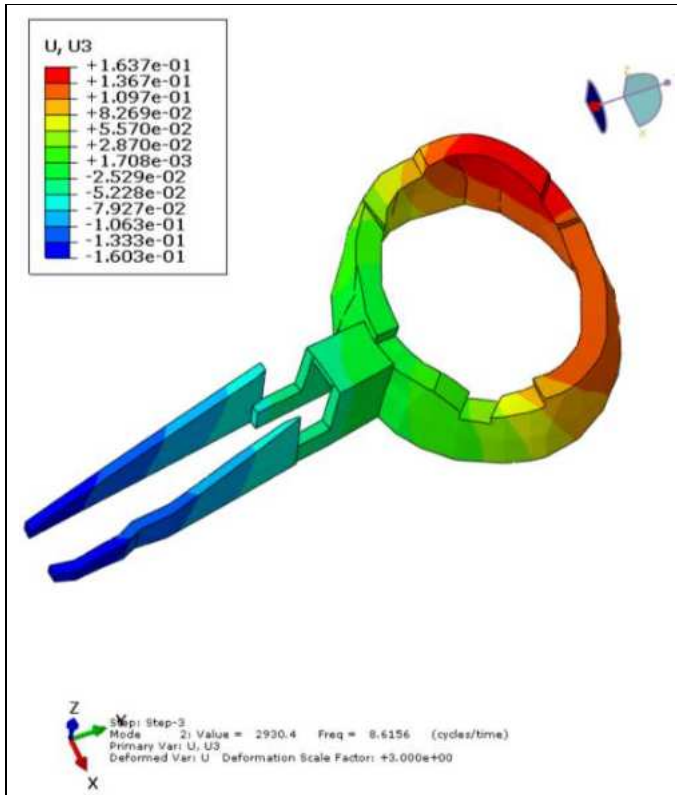
<p>διεύθυνση x</p>	<p>Ιδιοπερίοδος: $T_2 = 0,116 \text{ sec}$, Δρώσα ιδιομορφική μάζα κατά x: $M_x = 4,75 \text{ tn}$ (0,03% της συνολικής μάζας ταλάντωσης)</p>
--------------------	---



Ιδιοπερίοδος: $T_2 = 0,116 \text{ sec}$,
 Δρώσα ιδιομορφική μάζα κατά y:
 $M_y = 13208 \text{ tn}$
 (78,09% της συνολικής μάζας
 ταλάντωσης)

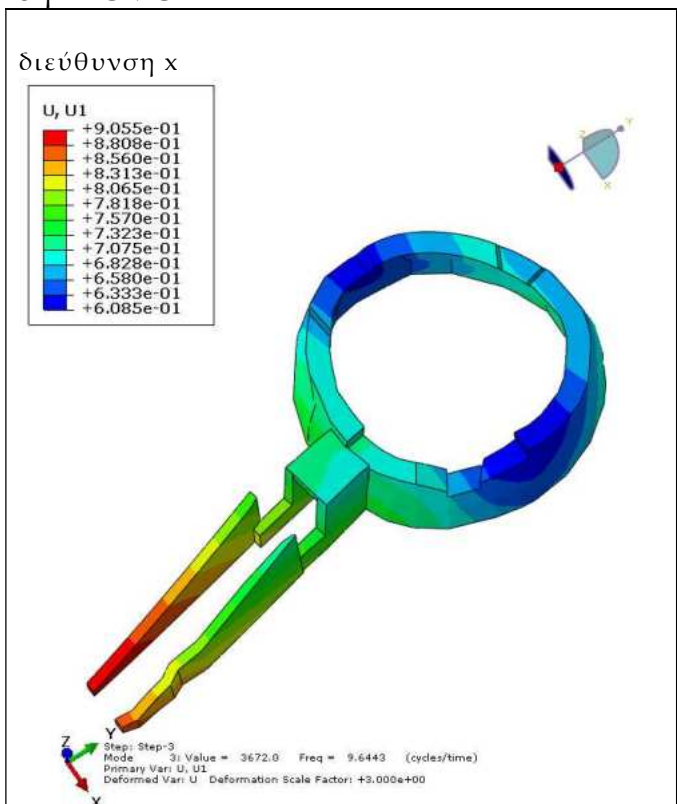


Ιδιοπερίοδος: $T_2 = 0,116 \text{ sec}$,
 Δρώσα ιδιομορφική μάζα κατά z:
 $M_Z = 109,33 \text{ tn}$
 (0,65% της συνολικής μάζας
 ταλάντωσης)



ταλάντωσης)

3η ΙΔΙΟΜΟΡΦΗ

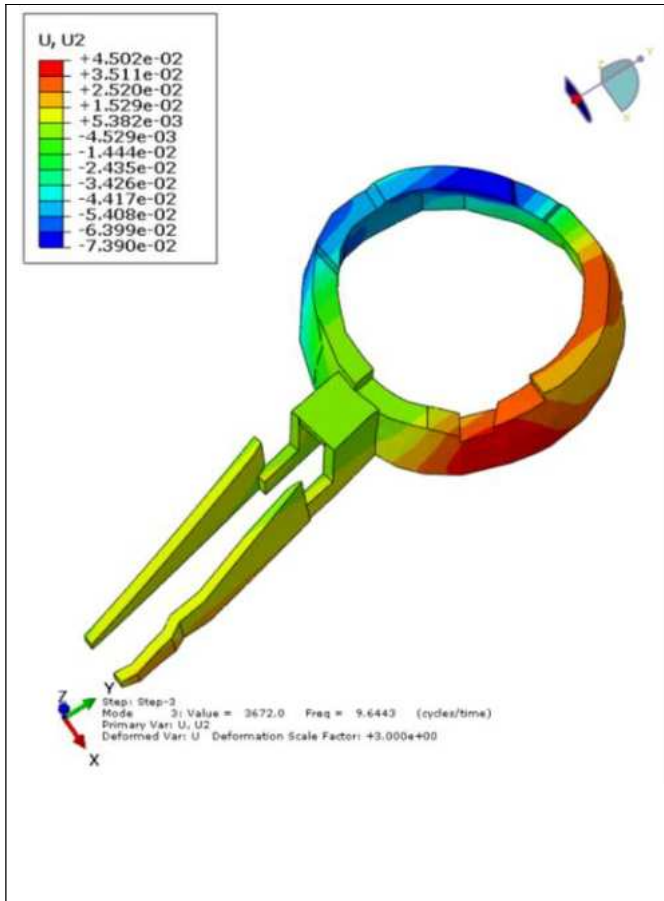


διεύθυνση x

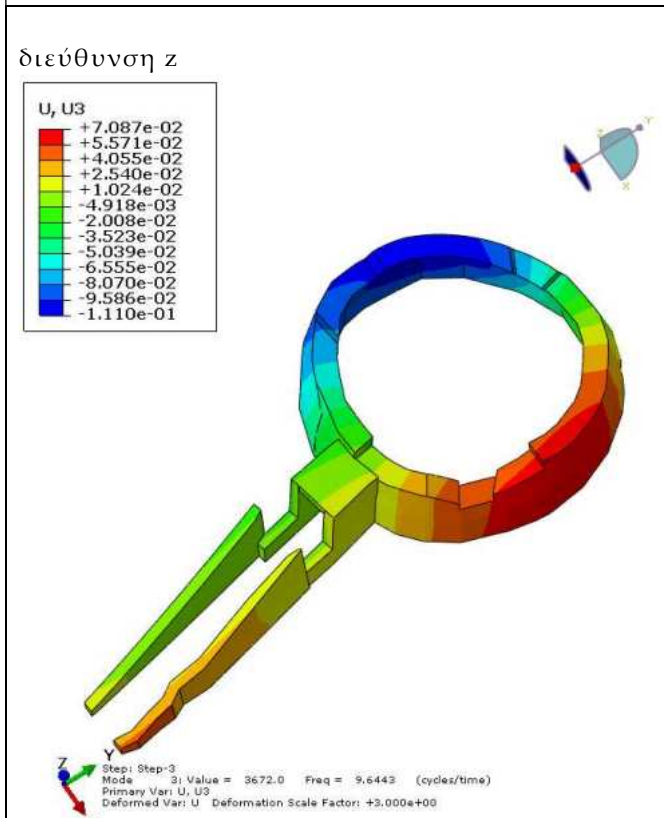
Ιδιοπερίοδος: $T_3 = 0,1037 \text{ sec}$,
 Δρώσα ιδιομορφική μάζα κατά x:
 $M_x = 12517 \text{ tn}$
 (74,01% της συνολικής μάζας
 ταλάντωσης)

διεύθυνση y

Ιδιοπερίοδος: : : $T_3 = 0,1037 \text{ sec}$,
 Δρώσα ιδιομορφική μάζα κατά y:



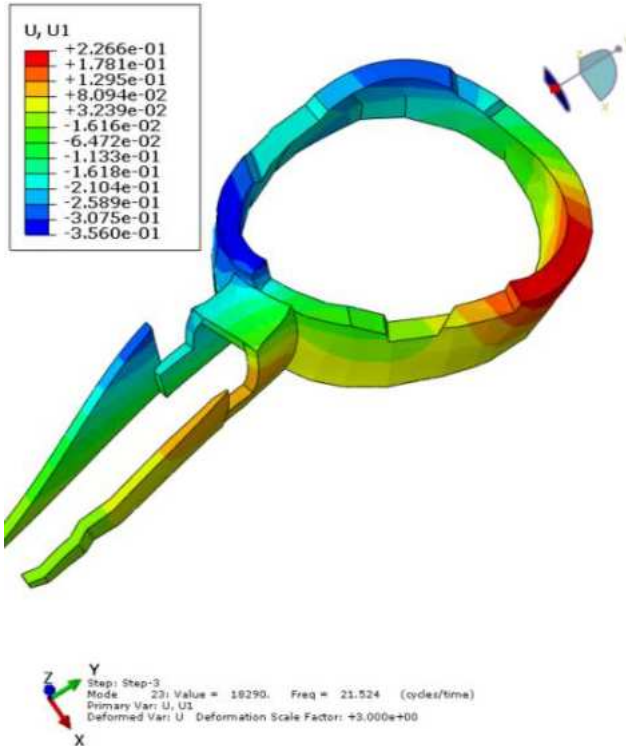
$M_Y = 1 \text{ tn}$
(0,01% της συνολικής μάζας
ταλάντωσης)



Ιδιοπερίοδος: : : $T_3 = 0,1037 \text{ sec}$,
Δρώσα ιδιομορφική μάζα κατά z:
 $M_Z = 9,12 \text{ tn}$
(0,05% της συνολικής μάζας
ταλάντωσης)

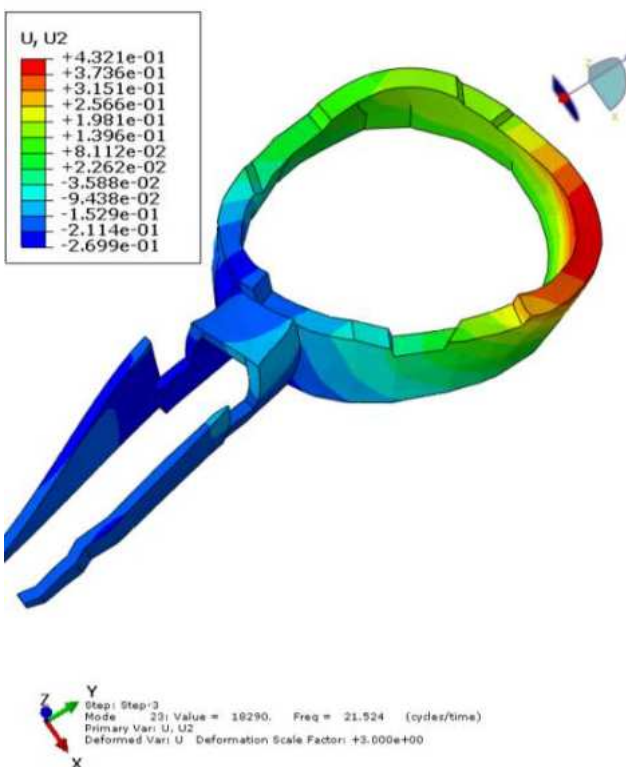
23η ΙΔΙΟΜΟΡΦΗ

διεύθυνση x

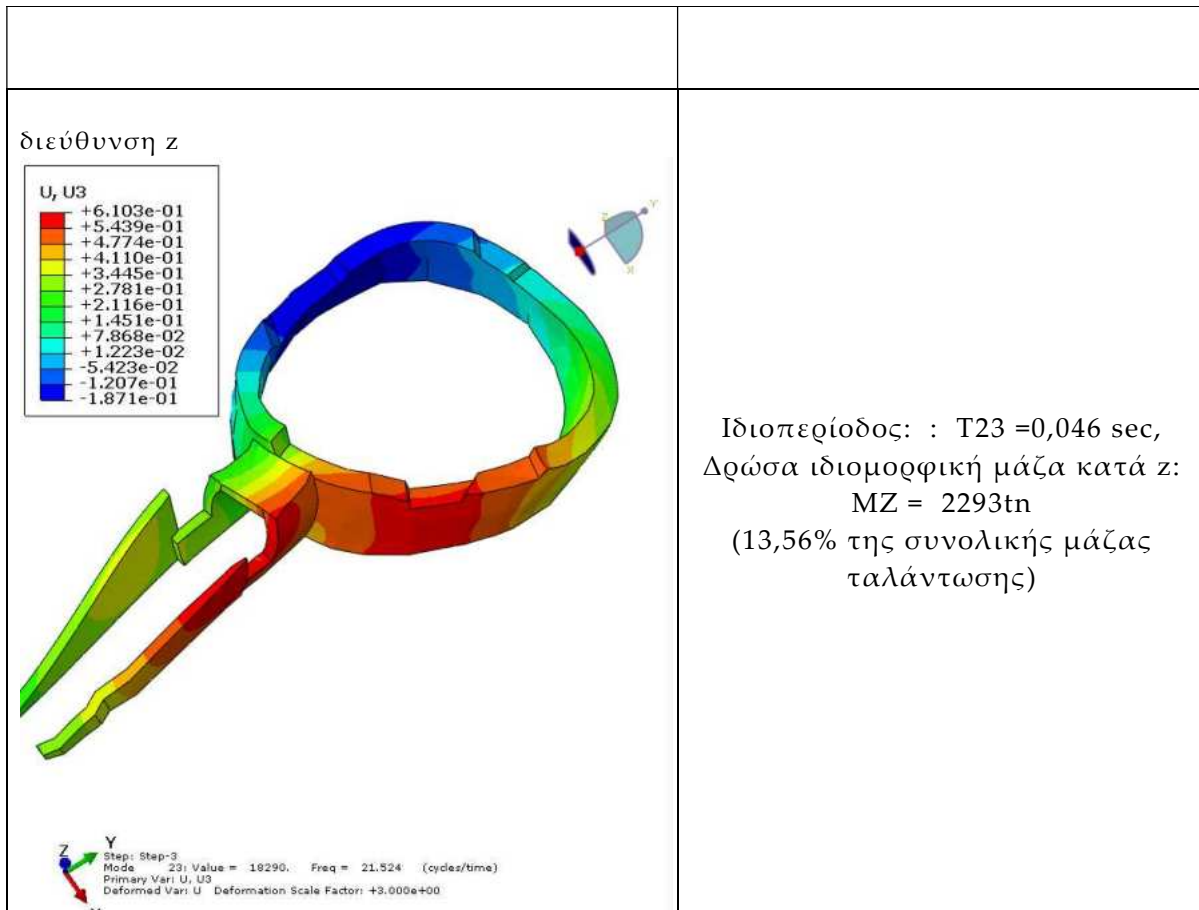


Ιδιοπερίοδος: $T_{23} = 0,046 \text{ sec}$,
 Δρώσα ιδιομορφική μάζα κατά x:
 $M_x = 28,8 \text{ tn}$
 (0,17% της συνολικής μάζας
 ταλάντωσης)

διεύθυνση y



Ιδιοπερίοδος: : $T_{23} = 0,046 \text{ sec}$,
 Δρώσα ιδιομορφική μάζα κατά y:
 $M_Y = 32,88 \text{ tn}$
 (0,19% της συνολικής μάζας
 ταλάντωσης)



6 Έλεγχος στατικής επάρκειας φορέα σύμφωνα με την αρχιτεκτονική πρόταση

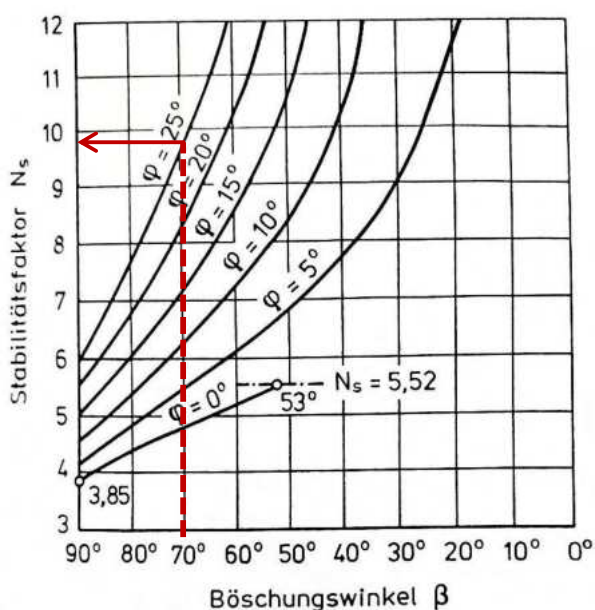
6.1 Γενικά

Σύμφωνα με την αρχιτεκτονική πρόταση γίνεται συμπλήρωση των άνω σειρών δακτυλίων του τάφου με νέα λιθοδομή. Για την κατασκευή απαιτείται η προσωρινή αφαίρεση του άνω τμήματος των υλικών επιχωσης διακένου μεταξύ λίθινου φορέα και ορύγματος, τα οποία σήμερα έχουν ολισθήσει και βρίσκονται σε οριακή κατάσταση ισορροπίας, στις ανώτερες σωζόμενες σειρές. Μετά την συμπλήρωση των δακτυλίων το εν λόγω διάκενο θα επανεπιχωθεί. Το νέο υλικό πλήρωσης

επιλέγεται να πληροί την απαίτηση για ελεύθερο ύψος άνω των 2m, κλίση <70° και τα απαιτούμενα μηχανικά χαρακτηριστικά.

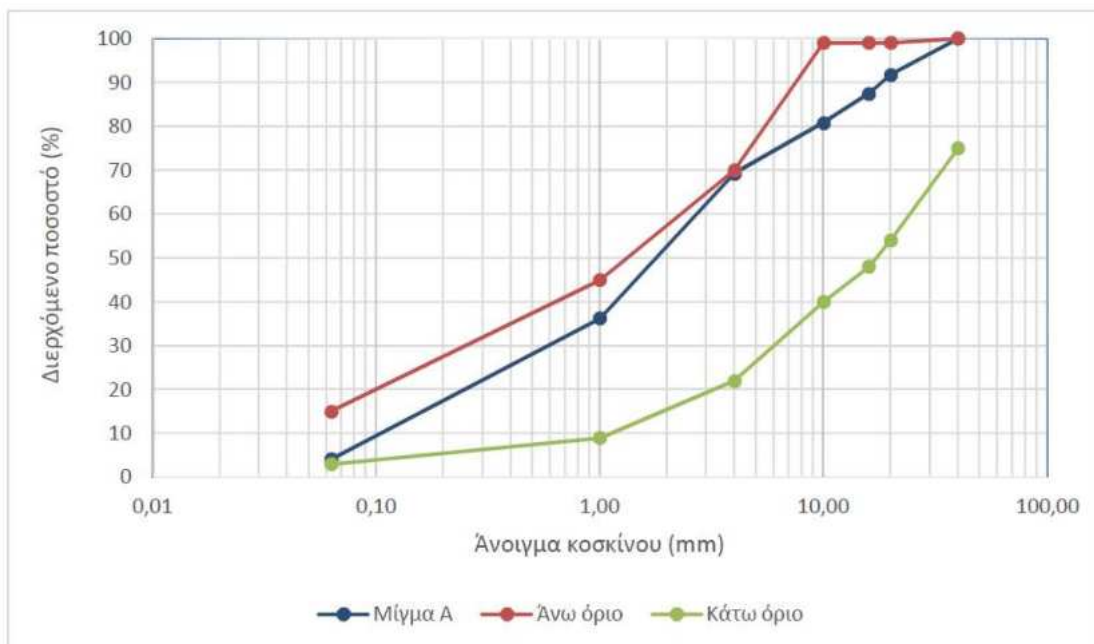
Το ελεύθερο ύψος του πρανούς που δημιουργείται από την επίχωση υπολογίζεται ως ακολούθως, σύμφωνα με την θεωρία του TAYLOR (Lang, Huder, Amann, Bodenmechanik und Grundbau, 2002):

Το υλικό επίχωσης προκύπτει να έχει τα παρακάτω απαιτούμενα μηχανικά χαρακτηριστικά: γωνία εσωτερικής τριβή $\varphi_k = 25^\circ$, συνοχή $c_k = 5\text{kPa}$, φαινόμενη πυκνότητα $\gamma_k = 18\text{kN/m}^3$.



$$h_c = N_s \cdot \frac{c}{\gamma} = 9,8 \cdot \frac{5}{18} = 2,7\text{m}$$

Παρακάτω ελέγχεται θραυστό υλικό που ανήκει στα όρια της κοκκομετρίας της προδιαγραφής 3Α όσον αφορά την καταλληλότητα για την εν λόγω επίχωση και τη διαμόρφωση εδαφικού πρανούς. Σε εργαστηριακές δοκιμές που έχουν γίνει σε ανάμιγμα υλικού στα πλαίσια της διπλωματικής εργασίας «Διερεύνηση της φέρουσας ικανότητας ανακτώμενου ασφαλτικού υλικού για χρήση σε στρώσεις βάσεις – υποβάσης εύκαμπτου οδοστρώματος» (Μολογιάννη Κωνσταντίνα ΕΜΠ, Μάρτιος 2020) ελέγχθηκε το υλικό με την παρακάτω κοκκομετρική διαβάθμιση.

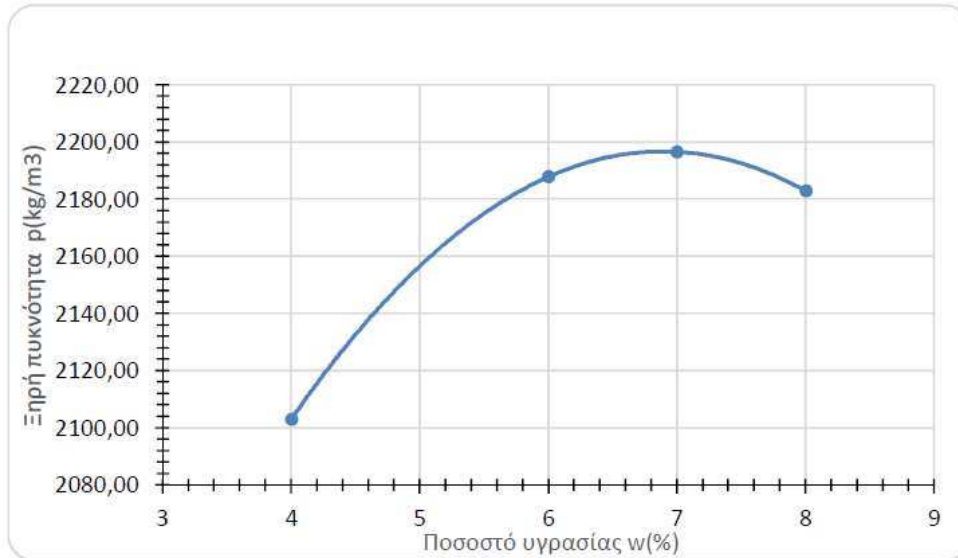


Κοκκομετρική καμπύλη υλικού σε μπλέ χρώμα στα πλαίσια των ορίων υλικών της προδιαγραφής 3Α.

Σύμφωνα με την εργασία, παρασκευάστηκαν δοκίμια τα οποία συμπυκνώθηκαν κατά Proctor. Από τις εργαστηριακές δοκιμές προέκυψαν τα ακόλουθα:

Ποσοστό Υγρασίας w (%)	Ξηρή πυκνότητα $\rho(\text{kg/m}^3)$
4	2103,00
6	2188,00
7	2196,50
8	2183,00

Αναλογία ποσοστού υγρασίας (%) -ξηρής πυκνότητας μίγματος (kg/m^3)



Διάγραμμα Ξηρής πυκνότητας – περιεχόμενης υγρασίας μίγματος.

Η βέλτιστη υγρασία όπως προκύπτει από το διάγραμμα πυκνότητας υγρασίας είναι 7%.

Στα πλαίσια της εργασίας επίσης μορφώθηκαν δοκίμια βάσει του AASHTO T307-99 και εκτελέστηκαν δοκιμές τριαξονικής φόρτισης. Αρχικά έγινε μία προφόρτιση του δοκιμίου προκειμένου να μειωθούν οι επιδράσεις των αρχικών ατελειών επαφής. Η εφαρμογή των τάσεων και ο αριθμός των επαναλαμβανόμενων φορτίσεων έγιναν κατά το πρότυπο AASHTO T307-99. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της δοκιμής σε τριαξονική φόρτιση των συμπυκνωμένων δοκιμίων του μίγματος προέκυψαν ζεύγη πλευρικής τάσης (σ_3) – αξονικής τάσης (σ_1). Για τον προσδιορισμό των μηχανικών χαρακτηριστικών των εν λόγω δοκιμίων μίγματος, επιλέχθηκαν αντιπροσωπευτικά ζεύγη τιμών και χρησιμοποιείται το λογισμικό RocData της εταιρείας Rocscience, σύμφωνα με τη θεωρία των Mohr-Coulomb.

General Settings

Stress Units kPa
 Strength Criterion Mohr-Coulomb
 Lab Data

Curve Fit Results

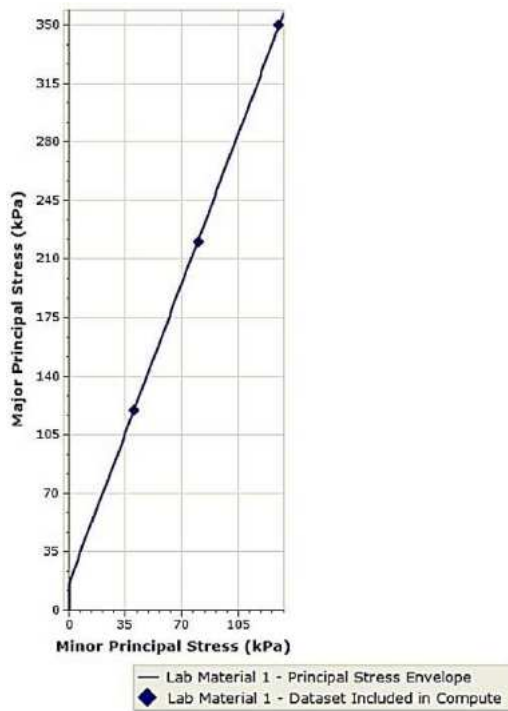
	φ (°)	cohesion (kPa)	σ_t (kPa)	residuals
Lab Material 1	25.96	5.28	0	3.28

Curve Fit Method

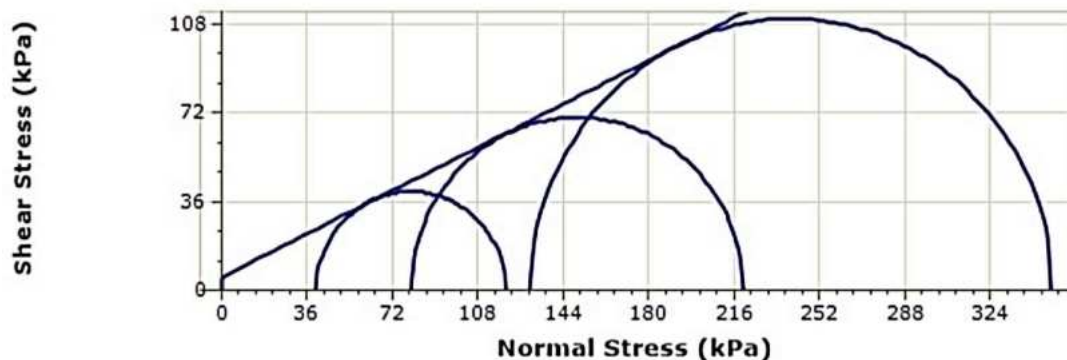
	fit algorithm	error summation	error type
Lab Material 1	linear regression	vertical	absolute

Data Points

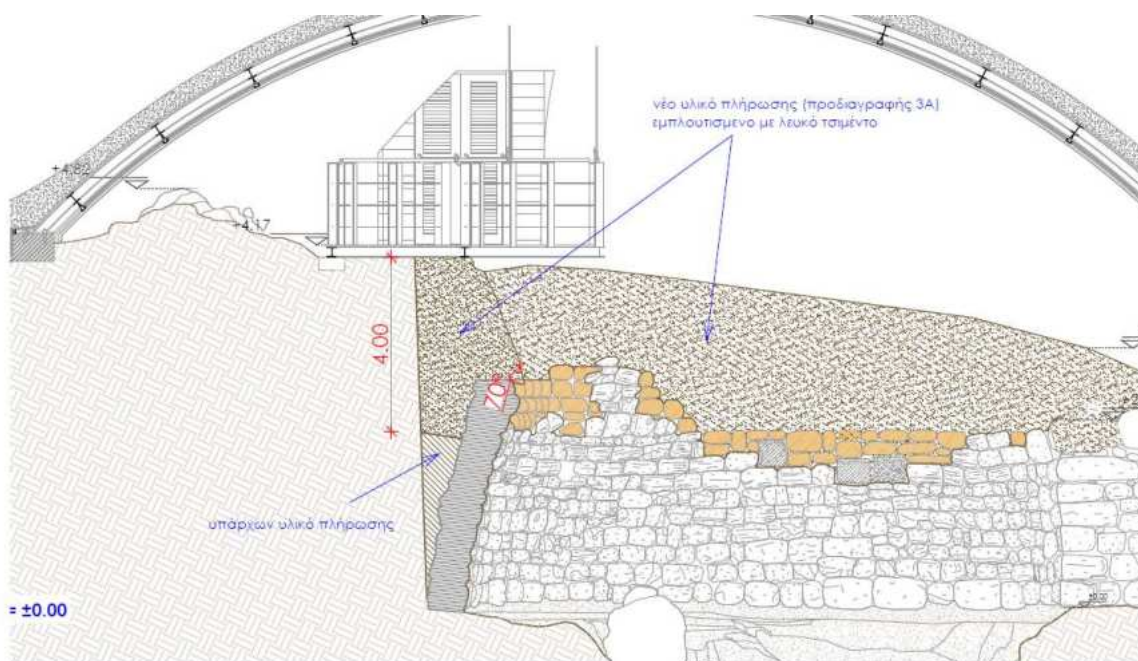
	σ_3 (kPa)	σ_1 (kPa)	Exclude
Lab Material 1	40	120	no
	80	220	no
	130	350	no



Material 1	
Mohr Coulomb Criterion	
cohesion	5.27934 kPa
friction angle	25.9628 deg
tensile strength	0 kPa
uniaxial compressive strength	16.885 kPa
alpha	68.643 deg
Failure Envelope Range	
application	custom
signmax	100 kPa




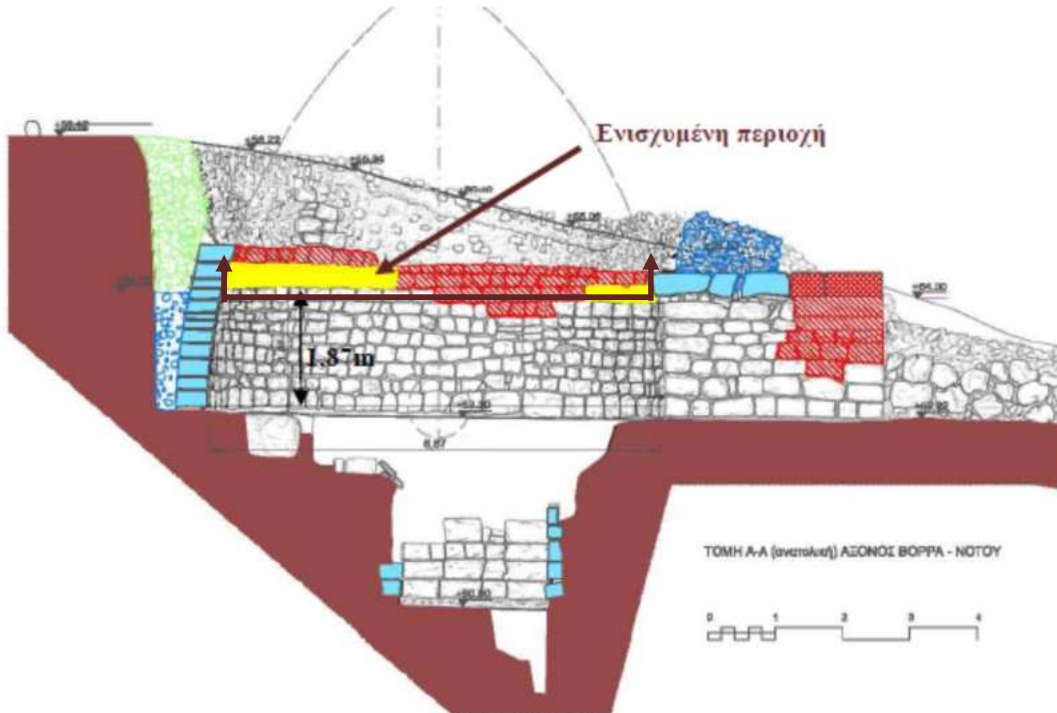
Σύμφωνα με τα αποτελέσματα και την αξιολόγηση του ελέγχου ένα μίγμα θραυστών αδρανών εντός των ορίων της κοκκομετρικής καμπύλης της προδιαγραφής της 3Α, κάτω από κατάλληλη συμπίκνωση, δύναται να παρουσιάσει τα απαιτούμενα για την επίχωση μηχανικά χαρακτηριστικά και ως εκ τούτου, προτείνεται. Επισημαίνεται ότι κατά την επιλογή και παρασκευή του δείγματος, θα γίνουν εργαστηριακοί έλεγχοι προσδιορισμού της φαινόμενης πυκνότητάς του καθώς και της βέλτιστης υγρασίας συμπίκνωσης του κατά Proctor, προκειμένου να επιτευχθεί η βέλτιστη συμπίκνωση. Υπέρ της ασφαλείας προτείνεται το μίγμα να εμπλουτιστεί με λευκό τσιμέντο, εν ξηρώ, σε αναλογία $75\text{kg}/1\text{m}^3$ ξηρού μίγματος.



Εικόνα 6-1: Διαμόρφωση κλίσεων εδαφικών πρανών επίχωσης στους ανώτερους δακτυλίους του τάφου

Εγκάρσια τομή (B-N)

 Σύμφωνα με την αρχιτεκτονική πρόταση γίνεται συμπλήρωση των ανώτερων σειρών του φορέα του τάφου με σωζόμενους αρχαίους λιθοπλίνθους



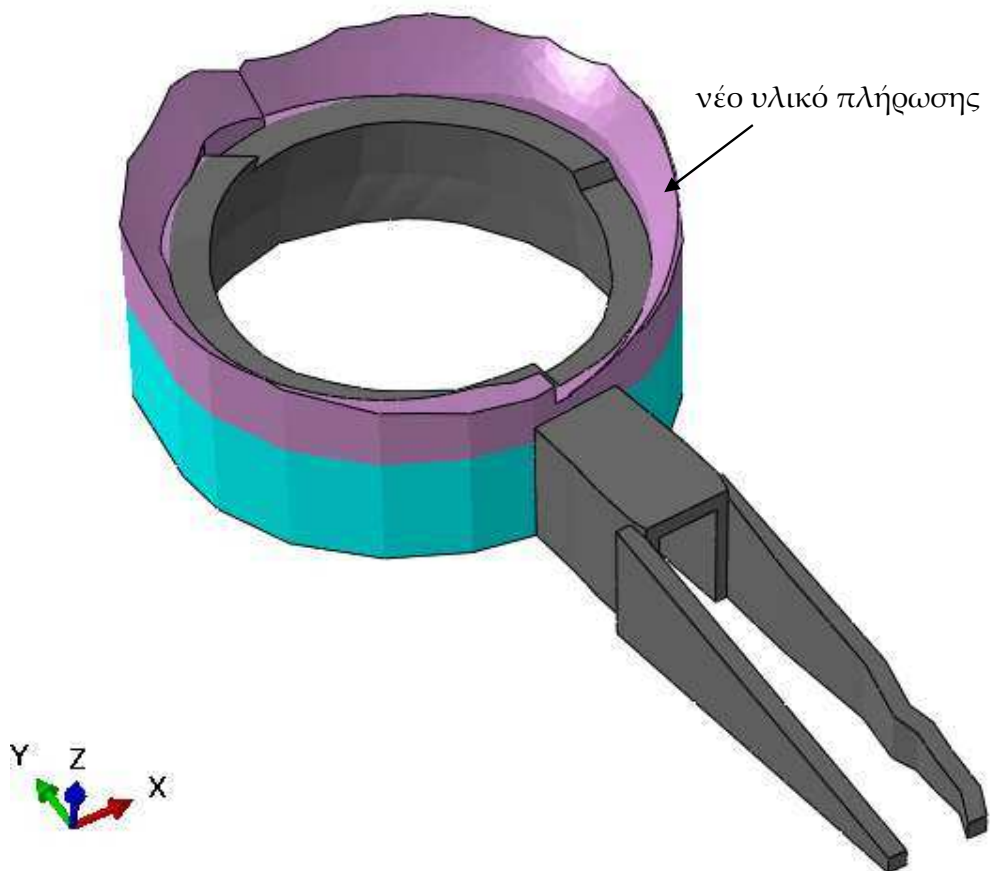
Στους στατικούς υπολογισμούς το νέο υλικό πλήρωσης λαμβάνεται με μέτρο ελαστικότητας $E=30\text{MPa}$, λόγος Poisson $\nu= 0,3$ και φαινόμενη πυκνότητα $\gamma= 18 \text{ kN/m}^3$.

Τα αποτελέσματα των επιλύσεων παρουσιάζονται για την πιο δυσμενή φόρτιση LK13: $1,00 \cdot G + 1,00 \cdot (-E_y + 0,3 E_x + 0,3 E_z)$, όπως αυτή προσδιορίστηκε κατά τις επιλύσεις του προσομοιώματος της υπάρχουσας κατάστασης.

6.2 Προσομοίωμα – παράμετροι νέων υλικών - φορτίσεις

Μορφώνεται νέο προσομοίωμα φορέα τάφου σύμφωνα με την αρχιτεκτονική πρόταση. Στο προσομοίωμα λαμβάνονται υπόψη τα υλικά επίχωσης – πλήρωσης του διακένου μεταξύ του ορύγματος και του θαλάμου με τα απαιτούμενα χαρακτηριστικά. Στο προσομοίωμα το υλικό με το οποίο συμπληρώνονται οι

ανώτεροι δακτύλιοι λαμβάνεται με τα ίδια μηχανικά χαρακτηριστικά όπως ο υφιστάμενος φορέας του τάφου. Στην εφαρμογή προτείνεται κατά τη συμπλήρωση των ανώτερων δακτυλίων του φορέα του θαλάμου, κατά τα οριζόμενα στην αρχιτεκτονική πρόταση και για την καλύτερη πρόσφυση των λίθων μεταξύ τους καθ' ύψος, η χρήση κονιάματος. Το κονίαμα θα παρασκευαστεί με βάση αργιλικό υλικό, λεπτόκοκκη άμμο και θα είναι εμπλουτισμένο με τσιμέντο. Αντίστοιχο κονίαμα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την πλήρωση διακένων στον φορέα του τάφου, που έχουν δημιουργηθεί είτε από μικροαστοχίες ακμών λίθων, είτε από μικρομετακινήσεις λίθων, είτε από έκπλυση αργιλικού συνδετικού υλικού μέσα στα χρόνια. Η μεθοδολογία αυτή, ενδεικτικές συνθέσεις καθώς και εργαστηριακή τεκμηρίωση, περιγράφονται αναλυτικά στη δημοσίευση της Ελένης Τουμπακάρη, Δρ. Πολιτικού Μηχανικού της ΔΑΑΜ (Mechanical properties & durability of cement – stabilized earth mortars for application in prehistoric monuments). Επισημαίνεται ότι η χρωματική προσαρμογή τόσο του κονιάματος αργιλοπηλού εμπλουτισμένο με τσιμέντο όσο και των νέων υλικών επίχωσης θα γίνει κατόπιν δοκιμών και σε συνεννόηση με τις αρμόδιες υπηρεσίες του Υπουργείου Πολιτισμού.



Τα υλικά εισάγονται στο προσομοίωμα με τις παρακάτω ιδιότητες:

ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΝΕΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΠΛΗΡΩΣΗΣ ΔΙΑΚΕΝΟΥ ΜΕΤΑΞΥ ΟΡΥΓΜΑΤΟΣ – ΦΟΡΕΑ ΤΑΦΟΥ ΜΕ ΕΛΑΣΤΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ

$E = 30 \text{ MPa}$
 $\nu = 0,3$
 $\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$

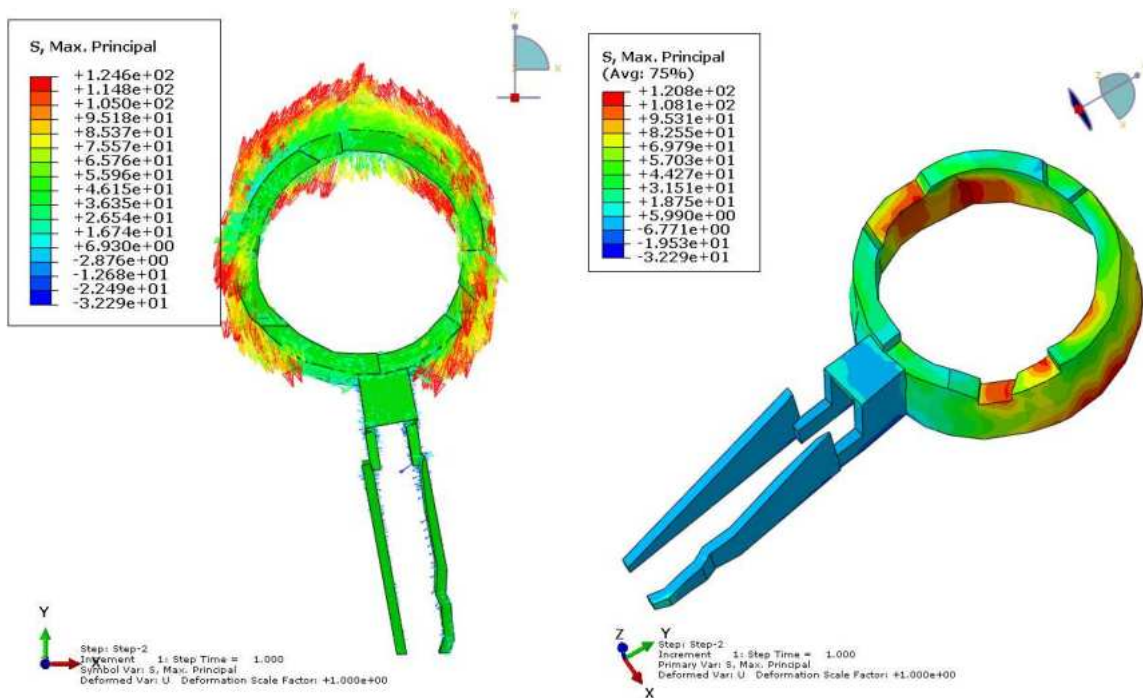
Το προσομοίωμα λαμβάνεται με στηρίξεις στη βάση του με δέσμευση κατακόρυφων μετακινήσεων και περιμετρικά στηρίξεις με δέσμευση οριζόντιων μετακινήσεων. Ο φορέας καταπονείται από τις ίδιες φορτίσεις με αυτές του προσομοιώματος της υπάρχουσας κατάστασης (βλέπε Παράρτημα 2). Οι μέγιστες πλαστικοποιημένες περιοχές εμφανίζονται στο συνδυασμό LK13: $1,00 \cdot G + 1,00 \cdot (-E_y$

+ 0,3 Ex+ 0,3 Ez). Στο παρακάτω κεφάλαιο παρουσιάζονται τα αποτελέσματα αυτού του συνδυασμού φόρτισης.

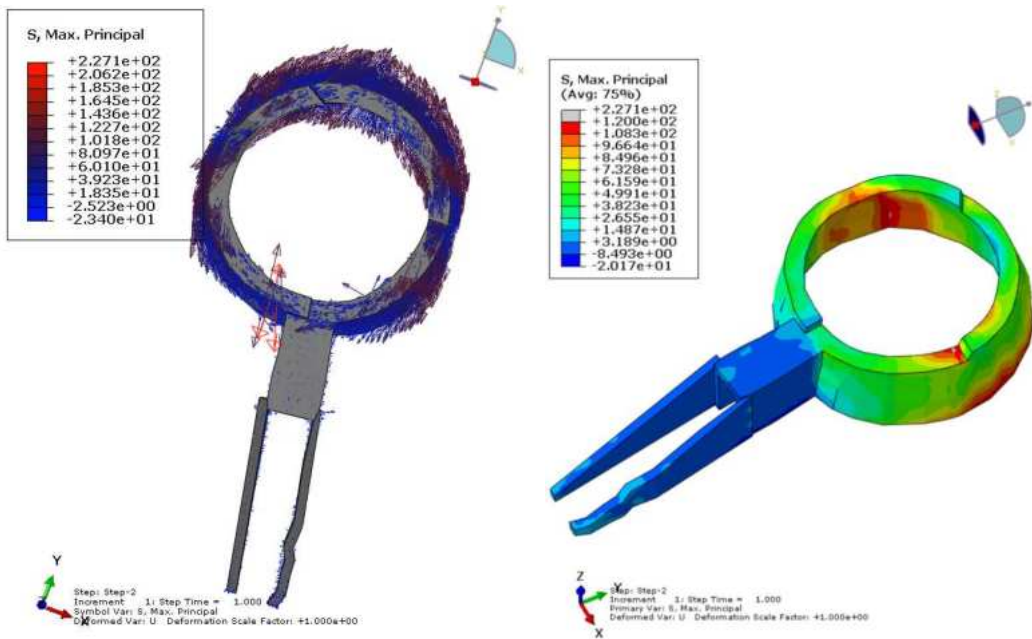
6.3 Αποτελέσματα ελέγχων στατικής επάρκειας προσομοιωμάτων υπάρχουσας κατάστασης και σύμφωνα με την αρχιτεκτονική πρόταση

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των επιλύσεων οι φορτίσεις δημιουργούν πλαστικοποιημένες ζώνες σε εφελκυσμό που αναπτύσσονται στις λιθοδομές σε μικρή έκταση και θεωρείται ότι δεν επηρεάζει την συνολική στατική επάρκεια του φορέα.

Οι περιοχές πλαστικοποιήσεων εμφανίζονται μόνο στις φορτίσεις με κύρια διεύθυνση σεισμού προς την κατωφέρεια του βραχάδους πρανούς (LF13 έως LF16). Οι μέγιστες πλαστικοποιημένες περιοχές εμφανίζονται στο συνδυασμό LK13: 1,00·G + 1,00·(-Ey + 0,3 Ex+ 0,3 Ez).



Αποτελέσματα ελέγχου στατικής επάρκειας φορέα τάφου στην υπάρχουσα κατάσταση



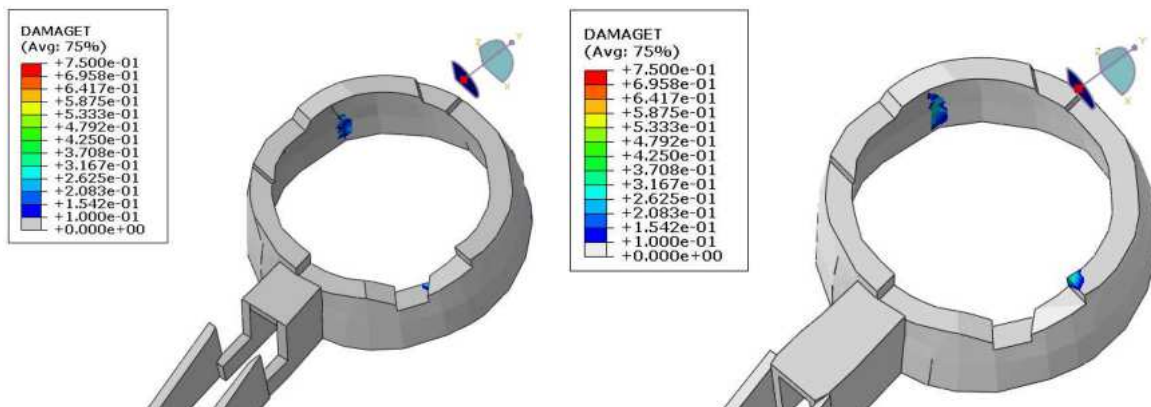
Αποτελέσματα ελέγχου στατικής επάρκειας φορέα τάφου σύμφωνα με την αρχιτεκτονική πρόταση

Σύμφωνα με την διεύθυνση των κύριων μέγιστων τάσεων σ_1 φαίνεται ότι οι περιοχές πλαστικοποιήσεων εμφανίζονται στις θέσεις όπου οι εφελκυστικές τάσεις αναπτύσσονται κάθετα στην διατομή του κυκλικού φορέα του τάφου.

Η μείωση της δυσκαμψίας σε εφελκυσμό στις περιοχές αστοχίας φτάνει στην τιμή 25% (μέγιστη τιμή 75% κόκκινες περιοχές) και θεωρείται πλαστικοποιημένη περιοχή μικρής έκτασης και δευτερευούσης σημασίας.

Υπάρχουσα κατάσταση

Αρχιτεκτονική πρόταση



7 Διαστασιολόγηση μεταλλικού στεγάστρου και μεταλλικού διαδρόμου θέασης

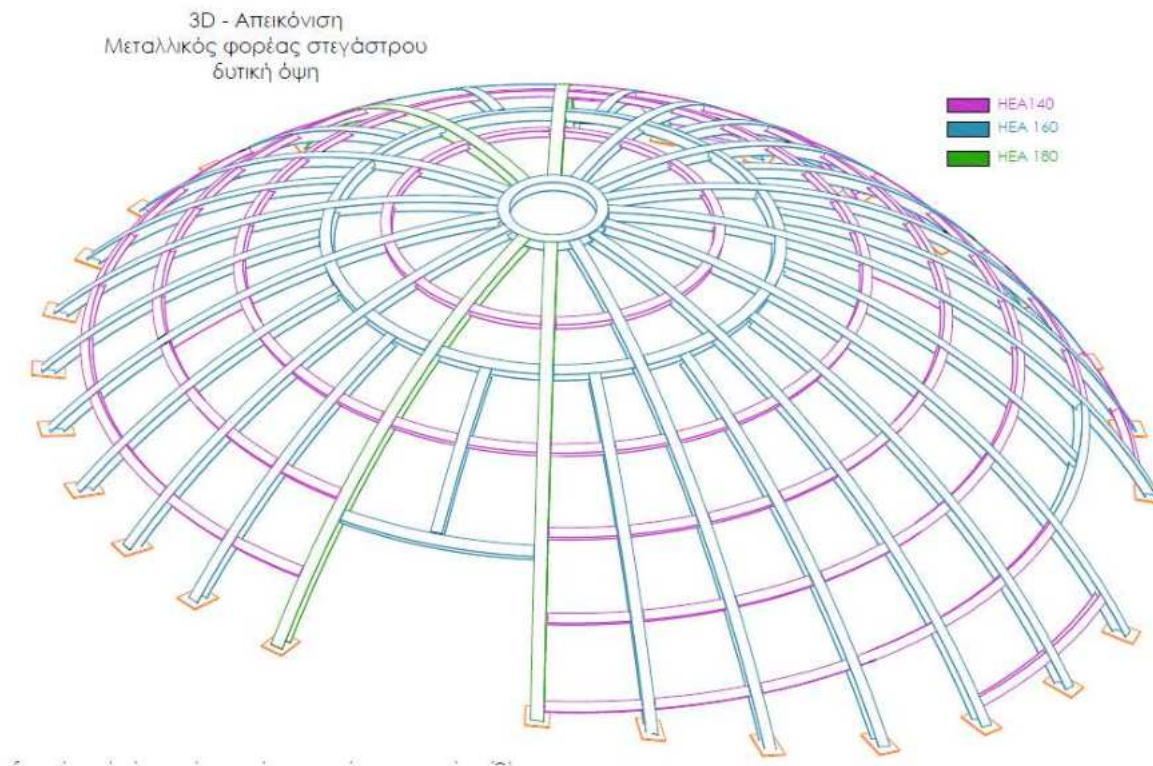
Ο τάφος θα στεγαστεί από στέγαστρο που θα αποτελείται από μεταλλικό φορέα, με επικάλυψη φύλλων λαμαρίνας πάχους 20mm, υγρομόνωση με διπλή αντιριζική ασφαλτική μεμβράνη κολλημένη στο υπόστρωμα εν θερμώ και εδαφικό υλικό κατάλληλης κοκκομετρικής διαβάθμισης ενισχυμένο έναντι ολίσθησης με γεώπλεγμα (τύπου Fortrac 3D της εταιρείας Huesker). Η εσωτερική σφαιρική επιφάνεια του θόλου προβλέπεται να διαμορφωθεί με κατάλληλα καμπυλωμένη στο εργοτάξιο γυψοσανίδα πάχους 6,5mm, βαρέος τύπου, αναρτημένη από τον μεταλλικό σκελετό και χρωματισμένη με σκούρο γαϊώδες χρώμα. Στο εσωτερικό ανάμεσα στους φορείς της γυψοσανίδας προβλέπεται θερμομόνωση με πάπλωμα υαλοβάμβακα 5cm.

Στα πλαίσια της στατικής μελέτης «Μελέτη στερέωσης και προστασίας θολωτού τάφου στα Τζαννάτα Πόρου Κεφαλονιάς» (Διονύσιος Μονοκρούσος, Φεβρουάριος 2017) έγινε διαστασιολόγηση του μεταλλικού στεγάστρου προστασίας του τάφου και του μεταλλικού διαδρόμου θέασης, λαμβάνοντας υπόψη τις παρατηρήσεις του Υπουργείου Πολιτισμού μετά από γνωμοδότηση του ΚΑΣ, (ΥΑ ΥΠΠΟΑ/ΓΔΑΜΤΕ/ΔΑΑΜ/ΤΜΑΜ/187695/15338/1181/371/21.06.2016).

Στα πλαίσια επικαιροποίησης της αρχιτεκτονικής μελέτης «ΕΠΙΚΑΙΡΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕΛΕΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΤΟΥ ΥΠ4 της Πράξης «ΣΤΕΡΕΩΣΗ, ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΚΑΙ ΑΝΑΔΕΙΞΗ ΤΟΥ ΘΟΛΩΤΟΥ ΤΑΦΟΥ ΣΤΑ ΤΖΑΝΑΤΑ ΠΟΡΟΥ ΚΕΦΑΛΛΟΝΙΑΣ» (Γεωργία Μακρυνόρη, Νοέμβριος 2022) μελετήθηκε λεπτομερώς η διαμόρφωση των ανοιγμάτων επίσκεψης του μεταλλικού στεγάστρου καθώς και ο τρόπος διαμόρφωσης της επικάλυψης του στεγάστρου και σχεδιάστηκαν οι είσοδοι επί του στεγάστρου καθώς και εξαερισμός, σύμφωνα με τις παρατηρήσεις του ΚΑΣ. Κατά το σχεδιάσιμο των ανοιγμάτων εισόδου και εξαερισμού, ο μεταλλικός φορέας του στεγάστρου δεν υπέστη τροποποιήσεις. Για το λόγο αυτό ο μεταλλικός φορέας

δεν μεταβάλλεται ως προς τον αρχικά εγκεκριμένο και ως εκ τούτου δεν επαναδιαστασιολογείται.

Στην παρούσα μελέτη για λόγους πληρότητας, η διαστασιολόγηση του μεταλλικού στεγάστρου (μέλη και κόμβοι), η διαστασιολόγηση του μεταλλικού διαδρόμου θέασης (μέλη και κόμβοι) καθώς και το σύστημα θεμελίωσής του (κεφαλόδεσμος επί πασσάλων), παρατίθεται ακριβώς ως έχει ελεγχθεί και εγκριθεί από την αρμόδια υπηρεσία του ΥΠΠΟΑ στα πλαίσια της μελέτης «Μελέτη στερέωσης και προστασίας θολωτού τάφου στα Τζαννάτα Πόρου Κεφαλονιάς» (Διονύσιος Μονοκρούσος, Φεβρουάριος 2017). Στο παράρτημα 6 παρουσιάζεται αναλυτικά η διαστασιολόγηση. Για λόγους σωστότερης μόρφωσης, αυξήθηκε η διατομή μεμονωμένων μεταλλικών μελών, σε σχέση με τα απαιτούμενα από τη διαστασιολόγηση.

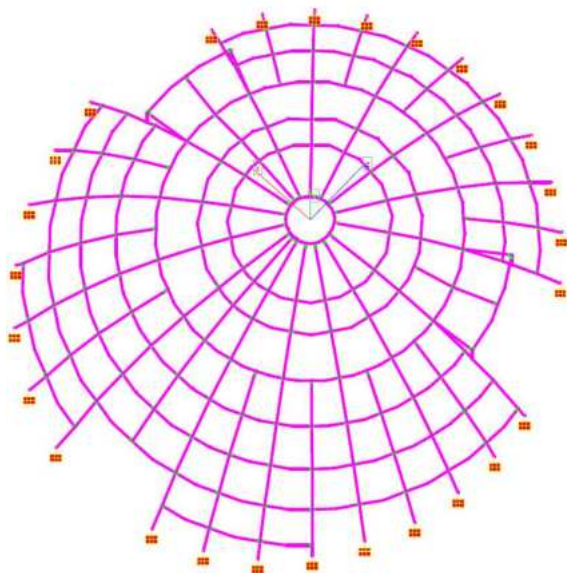


Εικόνα 7-1: Τρισδιάστατη απεικόνιση φορέα μεταλλικού στεγάστρου με διατομές μελών

Το μεταλλικό στεγάστρο διαστασιολογήθηκε κατά EC3 με γεωμετρία σύμφωνα με την αρχιτεκτονική πρόταση. Η επίλυση έγινε με το πρόγραμμα Instant της εταιρείας CCS. Ο φορέας καταπονήθηκε με φόρτια κατά EC1 (από το ίδιο βάρος του, από το βάρος των επικαλύψεων, κινητό φορτίο 2kN/m^2 , φορτίο χιονιού και το φορτίο του διαδρόμου θέασης), και αδρανειακά φορτία κατά EC8. Δεδομένου ότι ο μεταλλικός φορέας του στεγάστρου προβλέπεται εξωτερικά να καλυφθεί πλήρως με εδαφικό υλικό και εσωτερικά να επενδυθεί με γυψοσανίδα, εκτιμάται ότι η θερμοκρασιακή μεταβολή ΔT των εξωτερικών πελμάτων των μελών σε σχέση με τα εσωτερικά θα είναι πολύ μικρή και ως εκ τούτου δεν θεωρήθηκε απαραίτητη η επιβολή φόρτισης παραμόρφωσης από θερμοκρασιακές μεταβολές. Επιπρόσθετα στον EC1 (κεφ. 5.1) σχετικά με τις θερμοκρασιακές αλλαγές σε κτιριακές κατασκευές αναφέρεται ότι «Θερμικές δράσεις σε κτίρια λόγω κλιματικής και λειτουργικής θερμοκρασίας θα λαμβάνονται υπόψη στο σχεδιασμό των κτιρίων όπου υπάρχει πιθανότητα η υπέρβαση των καταστάσεων τελικού ορίου λειτουργικότητας να οφείλεται σε θερμικές μετακινήσεις/τάσεις. Επισημαίνεται ότι αυξομειώσεις όγκου και τάσεων λόγω θερμοκρασιακών μεταβολών επίσης επηρεάζονται από : α) τη σκίαση από όμορες κατασκευές, β) τη χρήση υλικών διαφορετικής θερμικής αγωγιμότητας, γ) τη χρήση μελών διαφορετικών ειδών διατομών». Το σχεδιασμένο μεταλλικό στεγάστρο δεν εμπίπτει σε καμία από αυτές τις περιπτώσεις.

Επιλέχθηκε ποιότητα χάλυβα S235, δοκοί σε ακτινική διάταξη διατομής HEA180mm στην περιοχή εισόδου και εξόδου και διατομής HEA160mm στις υπόλοιπες περιοχές (κύριες δοκοί).

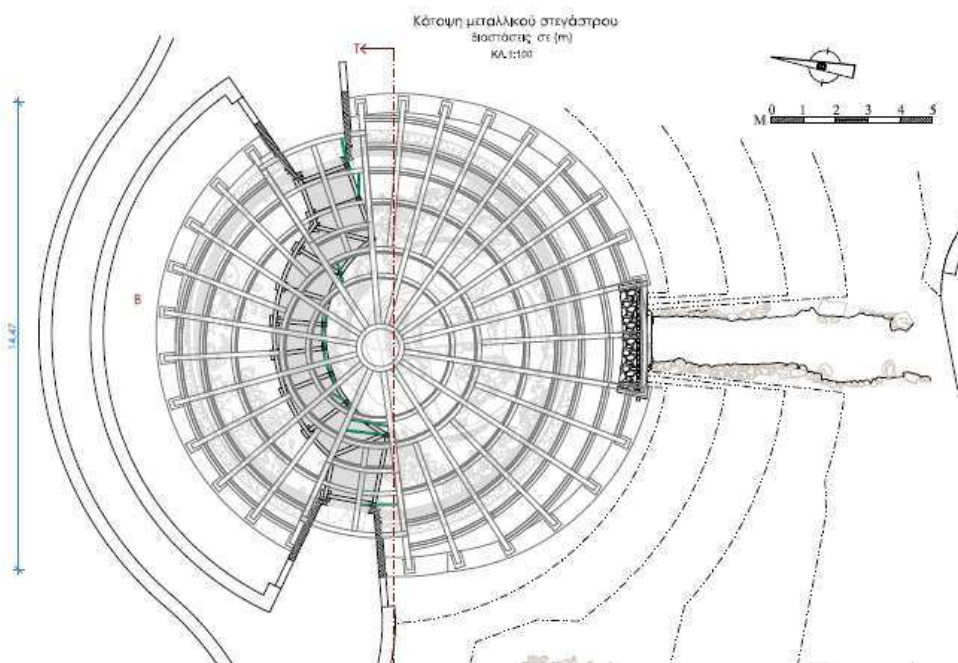
Οι δοκοί κυκλικής διάταξης επιλέχθηκαν διατομής HEA140mm (δευτερεύουσες δοκοί). Όλες οι στηρίξεις (έδραση) του φορέα ελήφθησαν ως πακτώσεις.



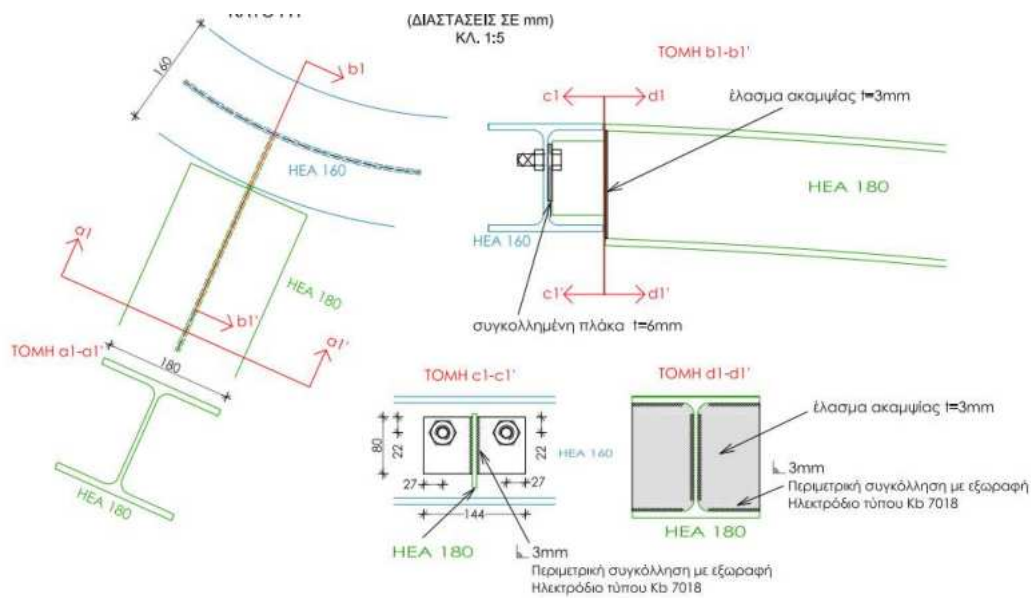
Εικόνα 7-2: Κόμβοι συστήματος μεταλλικού φορέα

Οι κόμβοι μεταξύ των μεταλλικών μελών σχεδιάστηκαν αρθρωτοί (κόμβοι δευτερευουσών με κύριες δοκούς) αποτελούμενοι από συνδέσμους συστήματος πλακών – κοχλιών.

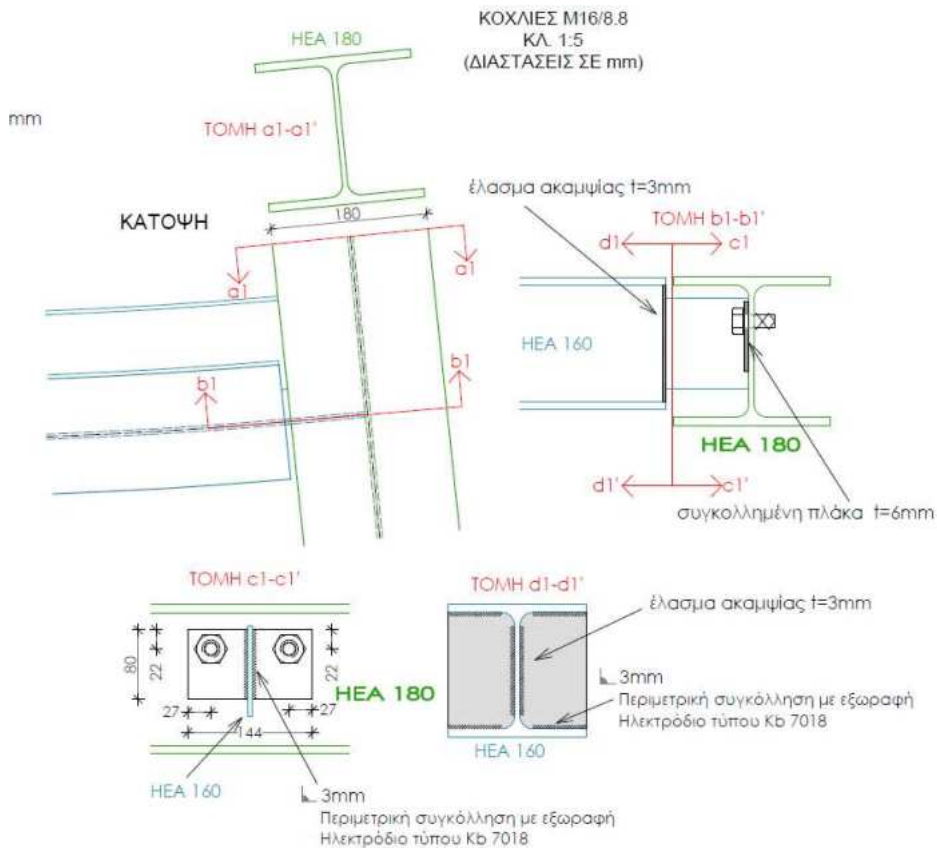
Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της διαστασιολόγησης οι επιλεγείσες διατομές πληρούν τις απαιτήσεις του EC3.



Εικόνα 7-3: Φορέας μεταλλικού στεγάστρου προστασίας τάφου- κάτοψη



Εικόνα 7-4: Σχεδιασμός τυπικού κόμβου μεταλλικών μελών στεγάστρου προστασίας με πλάκα, κοχλίες και ελάσματα ακαμψίας



Εικόνα 7-5: Σχεδιασμός τυπικού κόμβου μεταλλικών μελών στεγάστρου προστασίας με πλάκα, κοχλίες και ελάσματα ακαμψίας

Ο μεταλλικός διάδρομος θέασης θα είναι από μεταλλικό φορέα με κύριες δοκούς διαμέτρου HEA120 ο οποίος θα αναρτηθεί με ανοξείδωτα συρματόσκοινα, ποιότητας AISI316 και διαμέτρου Φ16mm και κλώνους 7x19, κατά DIN3060, στο μεταλλικό φορέα του στεγάστρου. Στις θέσεις όπου αναρτάται ο μεταλλικός διάδρομος θέασης στο φορέα του μεταλλικού στεγάστρου το μεταλλικό μέλος ενισχύεται με συγκολλητό έλασμα ακαμψίας.

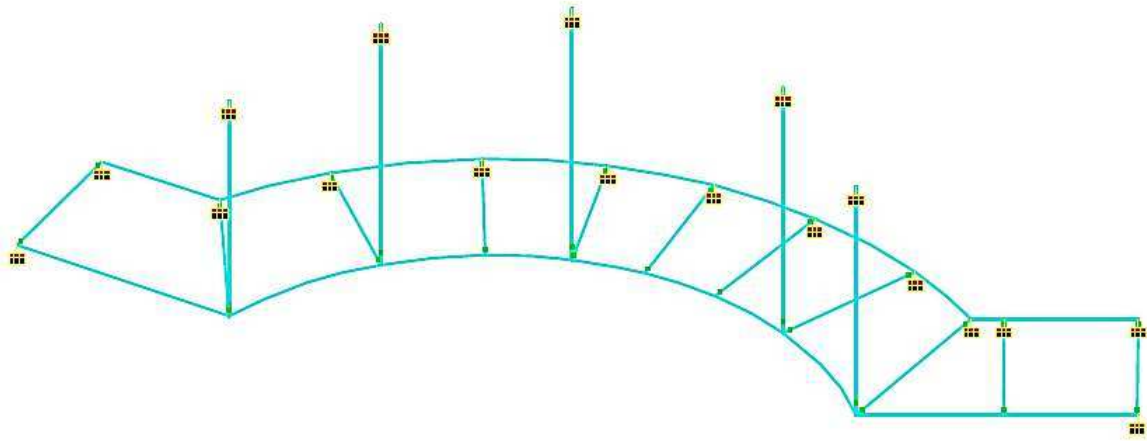
Οι κόμβοι ανάρτησης του συρματόσκοινου στις μεταλλικές δοκούς θα επιτευχθεί με ηλεκτροσυγκόλληση ειδικών εξαρτημάτων εμπορίου (κρίκων, γάντζων κλπ). Συμπληρωματικά της κρέμασης του μεταλλικού διαδρόμου θέασης από το φορέα του μεταλλικού στεγάστρου, σε θέσεις στη βόρεια παρειά του, θα κατασκευαστούν μεμονωμένα θεμελία από οπλισμένο σκυρόδεμα. Θα γίνει προσαρμογή του ύψους των μεμονωμένων θεμελίων, σε κάθε θέση, ούτως ώστε η βάση της διατομής να βρίσκεται 15cm εντός του εδαφικού υλικού, ενώ το ελεύθερο ύψος να είναι ικανό ώστε ο μεταλλικός διάδρομος να βρίσκεται σε οριζόντιο επίπεδο. Επισημαίνεται ότι το εδαφικό πρανές βρίσκεται υπό κλίση.



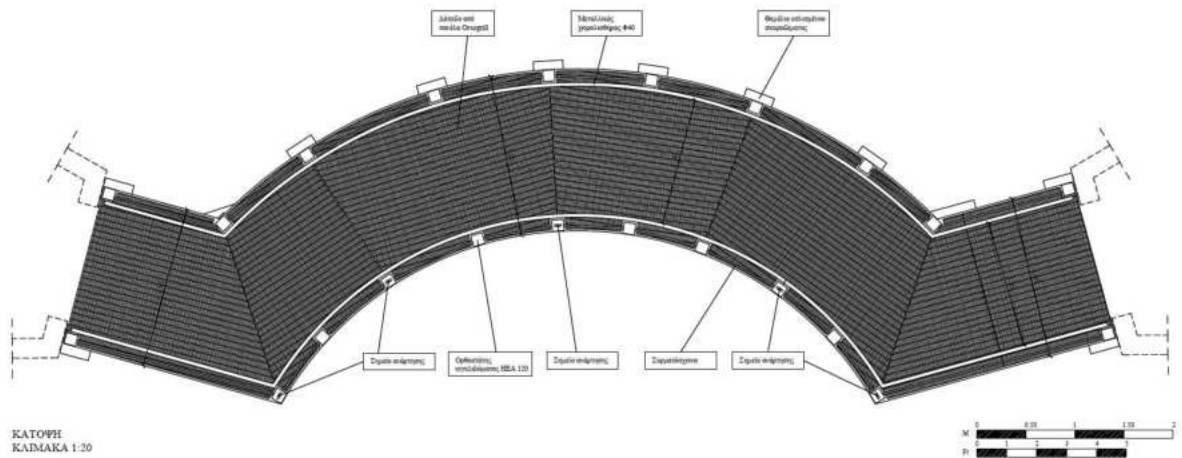
Εικόνα 7-6: Προτεινόμενα συρματόσκοινα

Η διαστασιολόγηση του μεταλλικού διαδρόμου θέασης έγινε με το πρόγραμμα Instant της εταιρείας CCS. Επιλέχθηκε ποιότητα χάλυβα S235 και διατομή μελών HEA120. Ο φορέας καταπονήθηκε από το ίδιο βάρος του, μόνιμο φορτίο 1kN/m² και κινητό 5kN/m². Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της επίλυσης οι επιλεγείσες διατομές

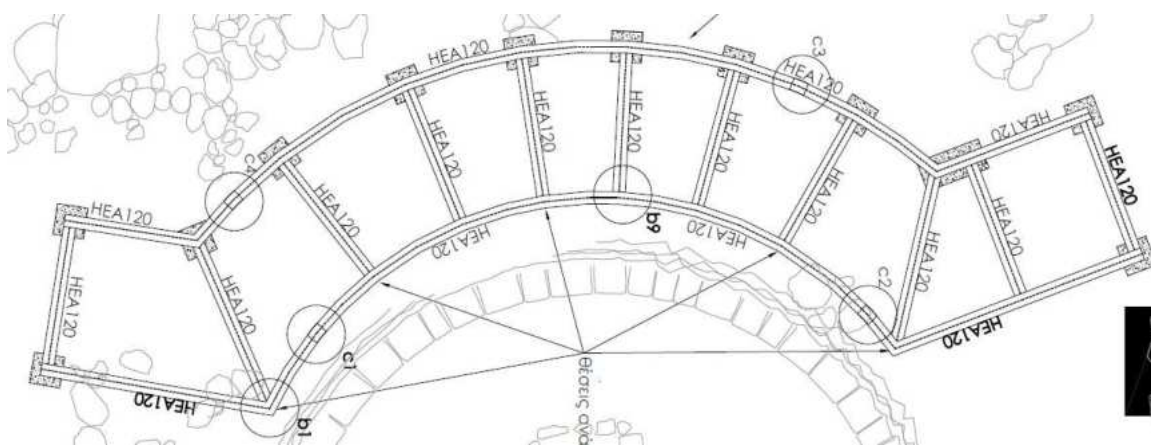
πληρούν τις απαιτήσεις του EC3. Οι κόμβοι του φορέα του μεταλλικού διαδρόμου θέασης είναι αρθρωτοί με συνδέσμους από σύστημα πλακών – κοχλιών.



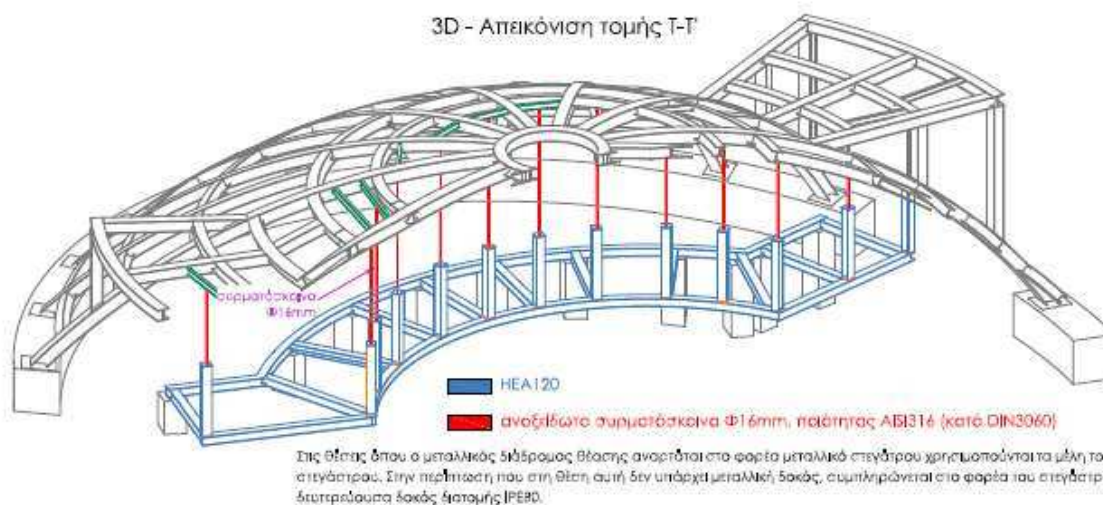
Εικόνα 7-7: Κόμβοι συστήματος μεταλλικού διαδρόμου θέασης



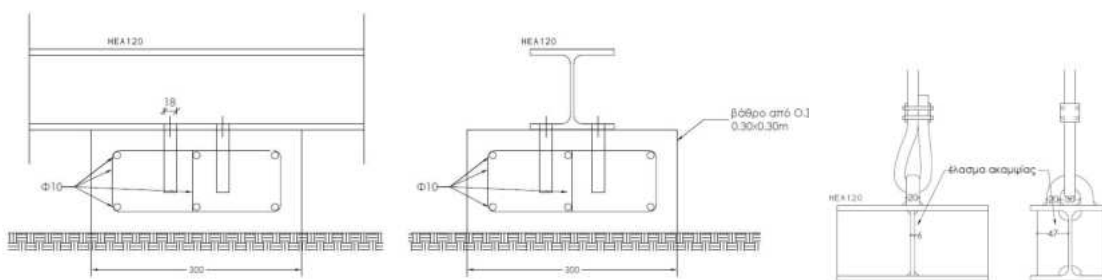
Εικόνα 7-8: Σχεδιασμός μεταλλικού διαδρόμου θέασης – κάτοψη (αρχιτεκτονική μελέτη, Γεωργία Μακρυνόρη, Νοέμβριος 2022)



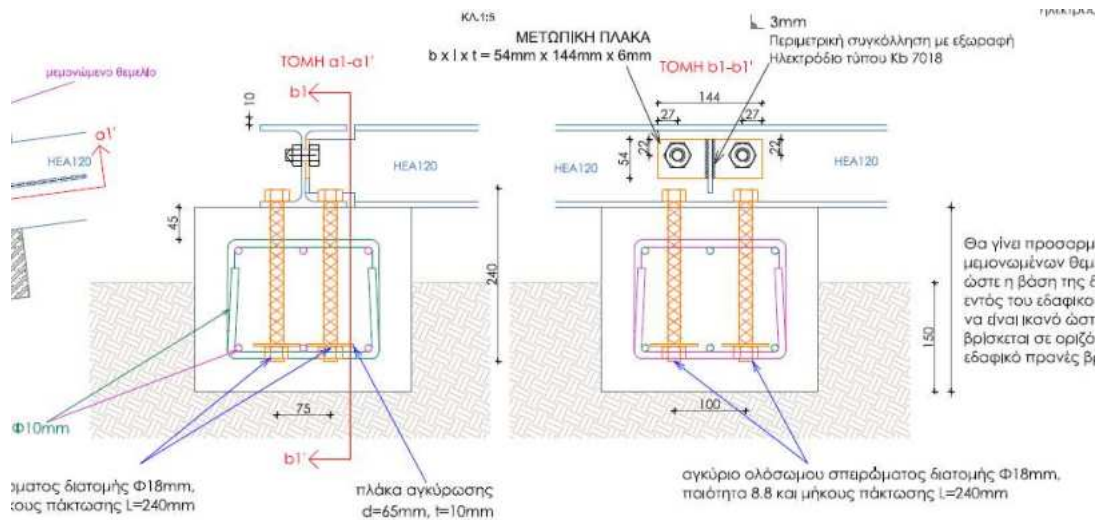
Εικόνα 7-9: Σχεδιασμός μεταλλικού διαδρόμου θέασης – κάτοψη. Διατομές μεταλλικών μελών



Εικόνα 7-10: Τρισδιάστατη απεικόνιση μεταλλικού διαδρόμου θέασης και τμήματος μεταλλικού στεγάστρου (διατομές μεταλλικών μελών)



Εικόνα 7-11: Τομή στη θεμελίωση του μεταλλικού διαδρόμου θέασης & λεπτομέρεια ανάρτησής του από το μεταλλικό στεγάστρο



Εικόνα 7-12: Μειονωμένα θεμέλια από οπλισμένο σκυρόδεμα μεταλλικού διαδρόμου θέασης - τομές

Από τις αντιδράσεις του προσομοιώματος διαστασιολογήθηκε ακολούθως η θεμελίωση του στεγάστρου, που αποτελείται από σύστημα κεφαλόδεσμου και μικροπασσάλων (Παράρτημα 7).

Το μεταλλικό στέγαστρο προβλέπεται να θεμελιωθεί μέσω των ακτινικών δοκών επί μεταλλικών πλακών, σε κεφαλόδεσμο από οπλισμένο σκυρόδεμα. Ο κεφαλόδεσμος έχει διατομή 0,6x0,6m και εδράζεται για θλιβόμενα μέλη σε πασσάλους και στο υποκείμενο πέτρωμα ενώ τον εφελκυσμό παραλαμβάνουν οι πάσσαλοι.

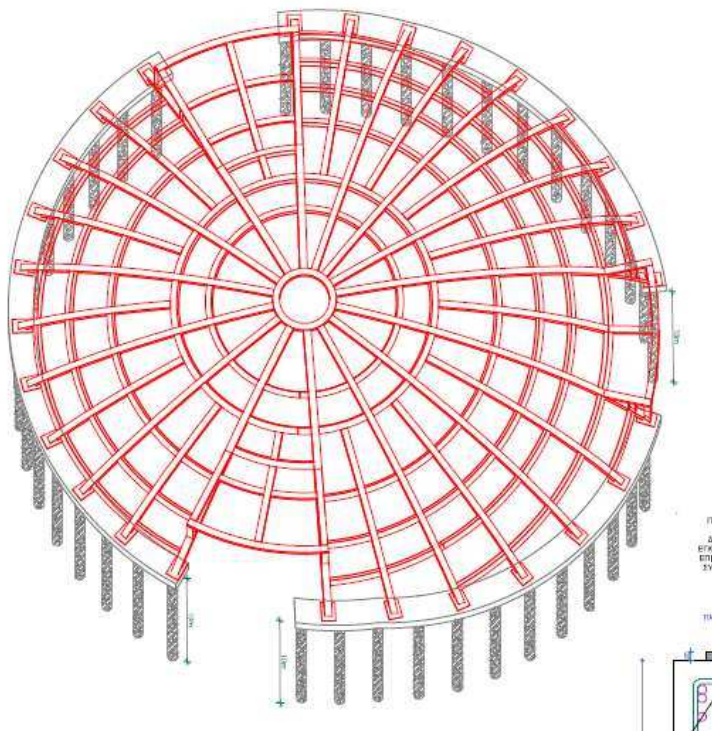
Επισημαίνεται ότι, όλες οι διατομές στεγάστρου και διαδρόμου θέασης είναι κοινές και υπάρχουν ευρύτατα στο εμπόριο. Όλα τα μεταλλικά μέλη θα είναι προγαλβανισμένα εν θερμώ (~70-90μ), θα φέρουν βαφή epoxy primer δύο συστατικών 100μ και τελική αλκυδική βαφή 60μ.

Όλες οι λεπτομέρειες σχετικά με βοηθητικούς φορείς για την επένδυση του μεταλλικού στεγάστρου ήτοι ψευδοροφές, μονώσεις, ανοίγματα, εξωτερική επένδυση κλπ. παρουσιάζονται αναλυτικά στην επικαιροποιημένη αρχιτεκτονική μελέτη.

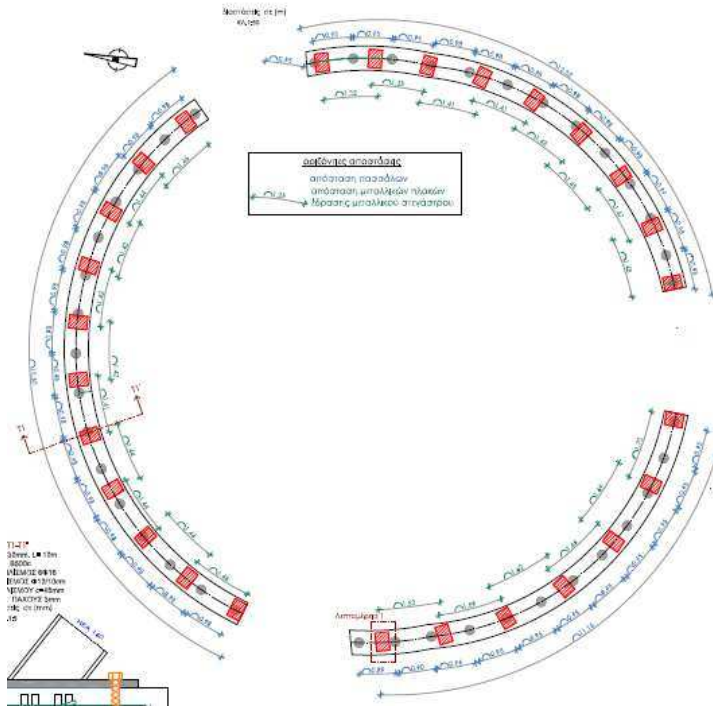
Επισημαίνεται επίσης, ότι σχέδια κοπής του μεταλλικού στεγάστρου θα συνταχθούν εκ νέου από το ανάδοχο τα οποία θα συμπεριλαμβάνουν το σχεδιασμό του συστήματος θεμελίωσης και στάθμες ακριβείας. Τα συνημμένα σχέδια της παρούσας μελέτης δεν αποτελούν σχέδια κοπής.

8 Διαστασιολόγηση συστήματος θεμελίωσης μεταλλικού στεγάστρου προστασίας

Ο τάφος θα στεγαστεί από στέγαστρο που θα αποτελείται από μεταλλικό φορέα. Το μεταλλικό στέγαστρο θεμελιώνεται μέσω των ακτινικών του δοκών. Οι μεταλλικές δοκοί συνδέονται μέσω μεταλλικών πλακών σε κεφαλόδεσμο από Ω/Σ. Ο κεφαλόδεσμος έχει διατομή 0,6x0,6m και εδράζεται για θλιβόμενα μέλη σε πασσάλους και στο υποκείμενο πέτρωμα ενώ τον εφελευσμό παραλαμβάνουν οι πάσσαλοι.



Εικόνα 8-1: 3D απεικόνιση μεταλλικού φορέα στεγάστρου με σύστημα θεμελίωσης από κεφαλόδεσμο Ω/Σ και πασσάλους



Εικόνα 8-2: Κάτοψη κεφαλόδεσμος – θέσεις πλακών αγκύρωσης μεταλλικού στεγάστρου – θέσεις κατασκευής μικροπασσάλων

Η διαστασιολόγηση του συστήματος θεμελίωσης του στεγάστρου ήτοι κεφαλόδεσμος και πάσσαλοι, έγινε με τα φορτία που προέκυψαν από τις αντιδράσεις στήριξης του μεταλλικού φορέα του στεγάστρου. Η διαστασιολόγηση παρουσιάστηκε αναλυτικά στη στατική μελέτη «Μελέτη στερέωσης και προστασίας θολωτού τάφου στα Τζαννάτα Πόρου Κεφαλονιάς» (Διονύσιος Μονοκρούσος, Φεβρουάριος 2017), η οποία και εγκρίθηκε από το Υπουργείο Πολιτισμού, μετά από γνωμοδότηση του ΚΑΣ, χωρίς παρατηρήσεις. Στο παρόν κεφάλαιο, για λόγους πληρότητας και επαναξιολόγησης, παρουσιάζεται η διαστασιολόγηση του συστήματος θεμελίωσης, αυτούσια.



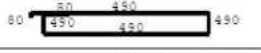
8.1 Διαστασιολόγηση κεφαλόδεσμου

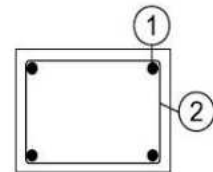
Ο κεφαλόδεσμος κατασκευάζεται επί του εδάφους μετά από αφαίρεση στρώσης φερτών εδαφικών υλικών τάξης των 30cm. Ο κεφαλόδεσμος διακόπτεται στις θέσεις των ανοιγμάτων του στεγάστρου καθώς και του δρόμου. Για τη διαστασιολόγηση

του κεφαλόδεσμου χρησιμοποιείται το λογισμικό BetonExpress της εταιρείας Runet. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα επίλυσης του φορέα του μεταλλικού στεγάστρου, η δοκός καταπονείται, για το δυσμενέστερο συνδυασμό φόρτισης, από κατακόρυφο φορτίο 108kN το οποίο λαμβάνεται ως διατμητικό στη διεύθυνση y, φορτίο διάτμησης στη διεύθυνση x ίσο με 0,671kN, αξονικό φορτίο 3,6kN και επιβαλλόμενες ροπές 2,01kNm και 21,5kNm.

Η διαστασιολόγηση γίνεται σύμφωνα με τα κανονιστικά πρότυπα EC2 EN1992-1-1:2004, EC0 EN1990:2002 και +NA-ELOT:2010. Για διατομή κεφαλόδεσμου 0,6x0,6m, ποιότητα σκυροδέματος C20/25, ποιότητα χάλυβα B500c και πάχος επικάλυψης οπλισμού $C_{nom}=20\text{mm}$ προκύπτει απαιτούμενος οπλισμός κάμψης 4Φ20+4Φ14 ανά παρειά και οπλισμός διάτμησης Φ8/12,5.

1.4. Κατάλογος οπλισμού

α/α	ειδ.	οπλισμός [mm]	τεμμ.	∅	g/m [kg/m]	μήκος [m]	βάρος [kg]
1	①		4	20	2.470	1.600	15.81
2	①		4	14	1.210	1.600	7.74
3	②		6	8	0.395	2.120	5.02
ολικό βάρος [kg]							28.57

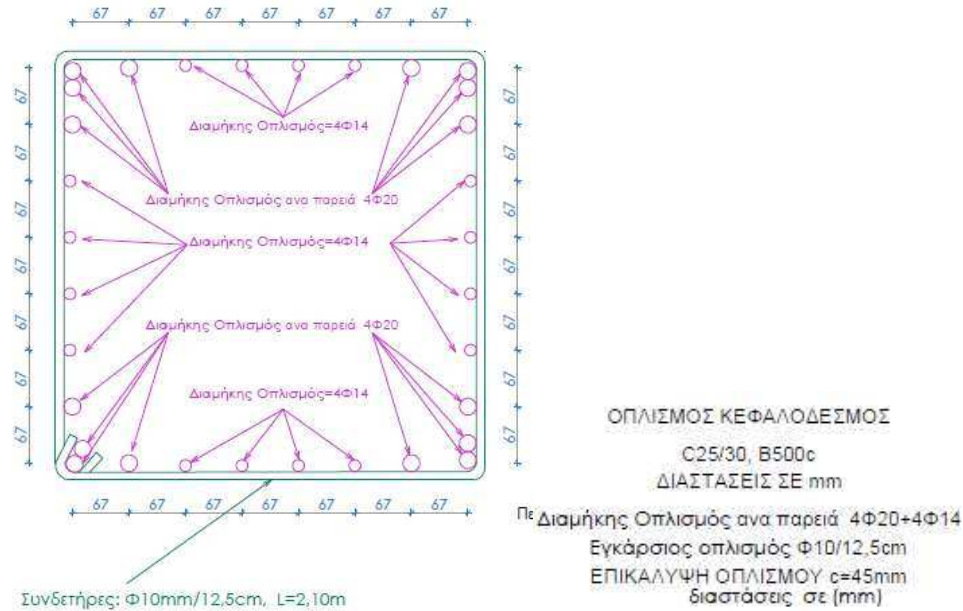


Η απαίτηση σε ποιότητα σκυροδέματος σήμερα επαναξιολογείται βάσει του ΚΤΣ2016 (ΦΕΚ1561/02.06.2016). Η κατασκευή θεωρείται οριακά σε παραθαλάσσια περιοχή (~1,5km από τη θάλασσα), και κατατάσσεται σύμφωνα με τον πίνακα Β2-7 – «απαιτήσεις για το σκυρόδεμα ανάλογα με την κατηγορία έκθεσης», στην κατηγορία έκθεσης XS1 ενώ ως προς τη διάβρωση λόγω ενανθράκωσης, σύμφωνα με τον πίνακα ΠΒ2-1 «κατηγορίες έκθεσης» στην κατηγορία ΧC3.

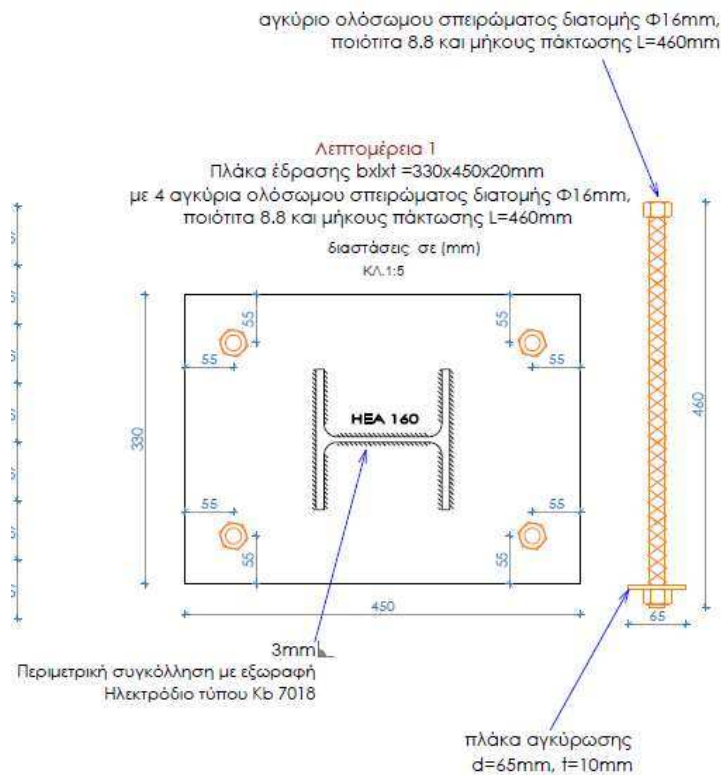
Ως εκ τούτου επιλέγεται η κατασκευή δοκού (κεφαλόδεσμου) με σκυρόδεμα ποιότητας C25/30, χάλυβα ποιότητας B500c και επικάλυψη 45mm με οπλισμό κάμψης 4Φ20+4Φ14 ανά παρειά και οπλισμό διάτμησης Φ10/10.

Οι ακτινωτές δοκοί του μεταλλικού στεγάστρου διατομής HEA160 συνδέονται με ηλεκτροσυγκόλληση πάχους 3mm σε χαλύβδινη πλάκα διαστάσεων 450x330x20mm.

Οι πλάκες αγκυρώνονται στον κεφαλόδεσμο μέσω τεσσάρων (4) κοχλιών διατομής M16 και ποιότητας 8.8.



Εικόνα 8-3: Τυπική διατομή κεφαλόδεσμου - οπλισμοί

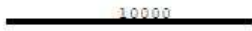
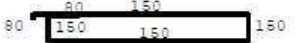


Εικόνα 8-4: Πλάκα αγκύρωσης μεταλλικού φορέα στεγάστρου στο σύστημα θεμελίωσης

8.2 Διαστασιολόγηση πασσάλων

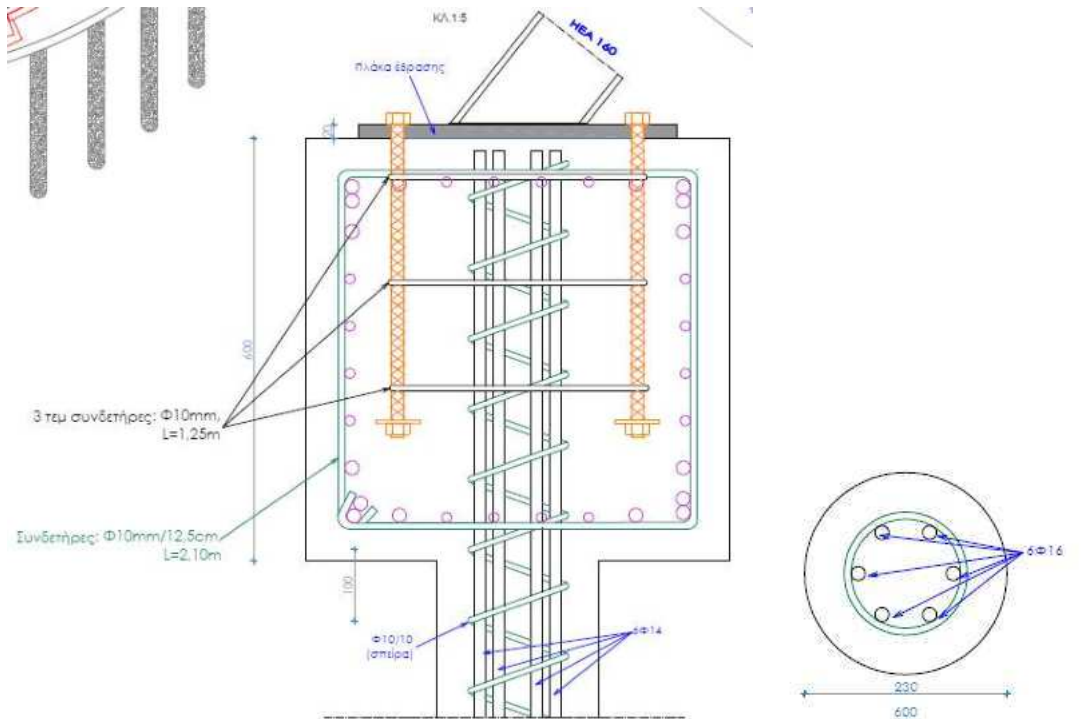
Οι πάσσαλοι λειτουργούν ως στοιχεία τριβής σε απόσταση μεταξύ τους 1m. Σύμφωνα με τη γεωτεχνική διαστασιολόγηση για την παραλαβή μέγιστου κατακόρυφου εφελκόμενου φορτίου 100kN απαιτείται μήκος πασσάλων 10m και διατομή Φ180mm.

Για τη στατική διαστασιολόγηση των πασσάλων χρησιμοποιείται το λογισμικό BetonExpress της εταιρείας Runet. Σύμφωνα με τη διαστασιολόγηση απαιτείται διαμήκης οπλισμός 6Φ16 και οπλισμός διάτμησης Φ8/10.

α/α	είδ.	οπλισμός [mm]	τεμμ.	∅	g/m [kg/m]	μήκος [m]	βάρος [kg]
1	①		6	16	1.580	10.000	94.80
2	②		69	8	0.395	0.760	20.71
Ολικό βάρος [kg]							115.51

Επιλέγεται, όπως και στην περίπτωση του κεφαλόδεσμου, οι πάσσαλοι να κατασκευαστούν από σκυρόδεμα ποιότητας C25/30, χάλυβα ποιότητας B500c και επικάλυψη 45mm.

Λόγω της αύξησης της επικάλυψης του οπλισμού από 20mm σε 45mm, προτείνεται αντίστοιχα η αύξηση της διατομής των πασσάλων από Φ180mm που προέκυψε από το γεωτεχνικό σχεδιασμό σε Φ230mm. Με τον τρόπο αυτό δεν επέρχεται αλλαγή στο μέγεθος του κλωβού και δεν δυσχεραίνεται η σκυροδέτηση. Επιπρόσθετα, επιλέγεται σπειροειδής οπλισμός διάτμησης Φ10/10 αντί του Φ8/10 που προέκυψε από τη στατική διαστασιολόγηση.



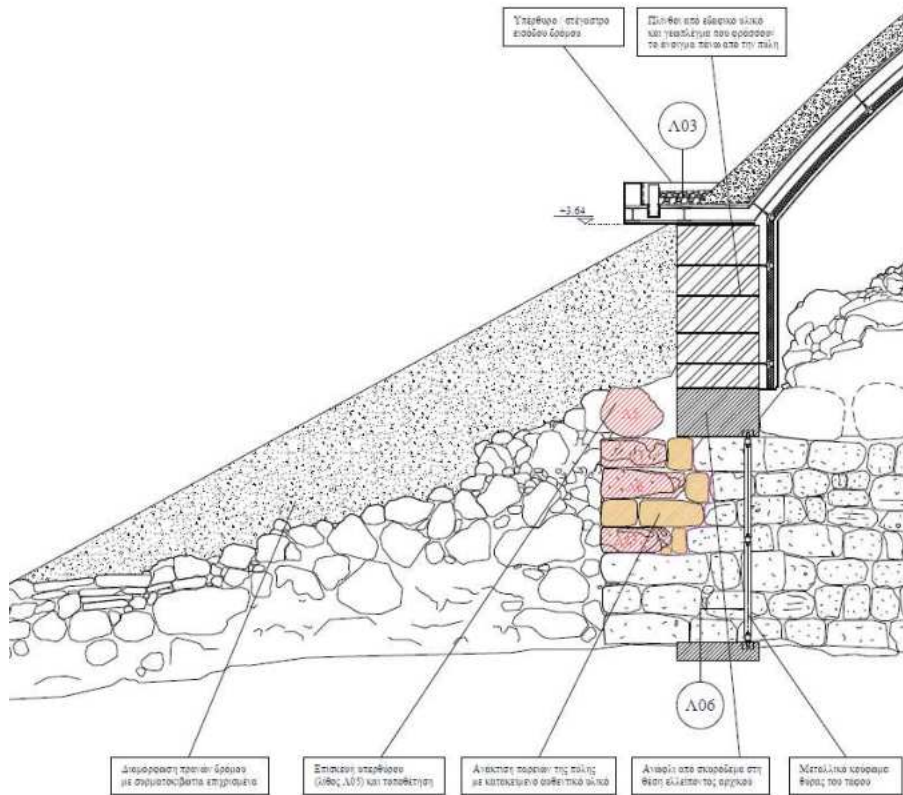
Εικόνα 8-5: Σύστημα θεμελίωσης μεταλλικού στεγάστρου με κεφαλόδεσμο και πασσάλους

9 Συμπλήρωση τοιχωμάτων εισόδου και δρόμου

Σύμφωνα με την αρχιτεκτονική μελέτη «οι εισόδοι στην ανώτερη στάθμη του στεγάστρου προβλέπεται να διαμορφωθούν με πλάγιους τοίχους από τεχνητούς πλίνθους από εδαφικό υλικό και γεωπλέγμα». Εκτιμάται ότι στην περιοχή της εισόδου του τάφου, πάνω από το υπέρθυρο, δημιουργείται μέσω των τεχνητών πλίνθων ένα πέτασμα ύψους 2m.

Στα πλαίσια της μελέτης «Μελέτη στερέωσης και προστασίας θολωτού τάφου στα Τζαννάτα Πόρου Κεφαλονιάς» (Διονύσιος Μονοκρούσος, Φεβρουάριος 2017), έγινε προσομοίωση της συμπλήρωσης αυτής με το λογισμικό της Fides και έλεγχοσέναντι ανατροπής και στατικής θραύσης και προέκυψε το απαιτούμενο πλάτος του πετάσματος. Σύμφωνα με τον έλεγχο (Παράρτημα 8) σε περίπτωση όπου λάβει χώρα σεισμική δράση με σεισμική επιτάχυνση υποβάθρου 0,36, δημιουργείται ροπή ανατροπής $Gx0,36xH/2$ η οποία παραλαμβάνεται από αντιροπή

$GxX/2$ που δημιουργείται από το βάρος τυο πετάσματος. Για να μην ανατρέπεται το πέτασμα πρέπει να είναι ελάχιστου πλάτους $X= 0,36xH=0,72m$. Κατασκευαστικά λαμβάνεται πλάτος πετασμάτων 0,8m.

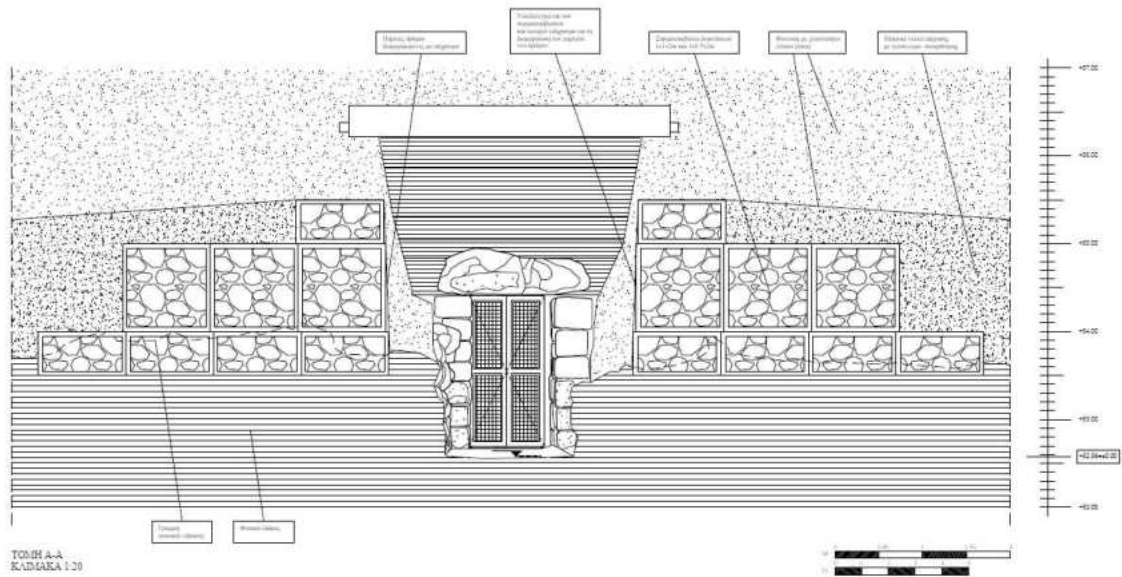


Εικόνα 9-1: Αρχιτεκτονική πρόταση – τομή A-A, επέμβασεις σε είσοδο και δρόμο

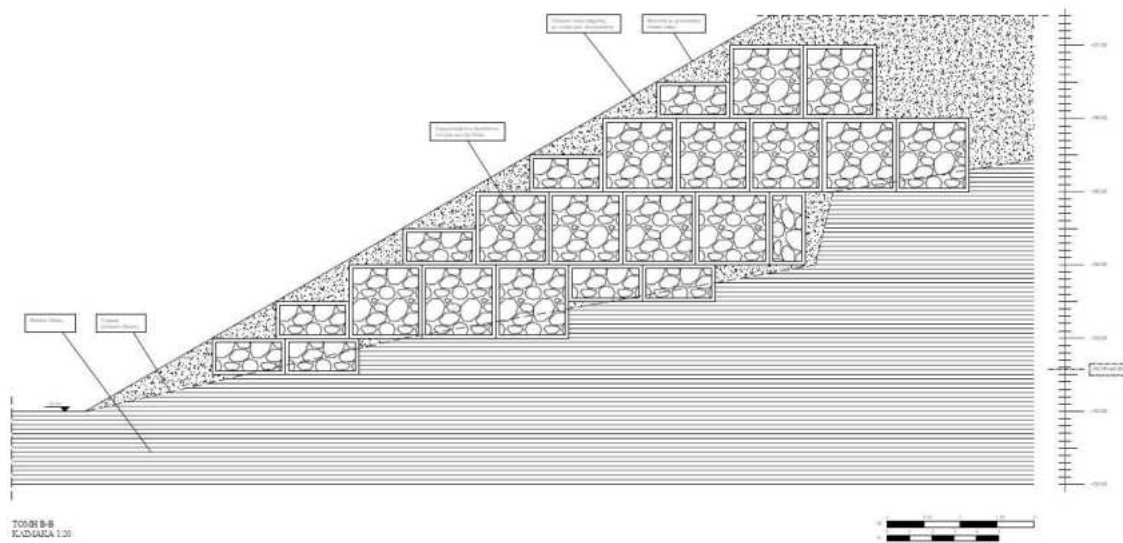
Ο δρόμος προβλέπεται από την εγκεκριμένη μελέτη να μην καλύπτεται από το στέγαστρο. Τα εκατέρωθεν πρανή θα διαμορφωθούν με συμπληρώσεις καθ' ύψος με συρματοκιβώτια μέσα στα οποία τοποθετούνται αδρανή υλικά (σαραζανέτι). Τα συρματοκιβώτια θα καλυφθούν με υαλόπλεγμα, πεταχτό επίχρισμα κατάλληλης υφής και χρωματισμού ώστε να προσομοιάζει στο περιβάλλον χώμα.

Ο έλεγχος που παρουσιάζεται στο παράρτημα 8 έχει εφαρμογή και στις παρειές του δρόμου όπου κατασκευάζεται αντίστοιχο πέτασμα το οποίο παραλαμβάνει επιτυχώς τις ωθήσεις γαιών από υλικά επίχωσης με γωνία εσωτερικής τριβής $\varphi=32^\circ$, συνοχή $c=2kN/m^2$ και φαινόμενη πυκνότητα $\gamma=17kN/m^3$. Στο εμπόριο διατίθενται έτοιμα συρματοκιβώτια σε διάφορες διαστάσεις αλλά προσφέρεται και η

δυνατότητα κατασκευής συρματοκιβωτίων σε επιθυμητές διαστάσεις κατόπιν ζήτησης.



Εικόνα 9-2: Αρχιτεκτονική πρόταση – διαμόρφωση εισόδου τάφου και παρειών δρόμου



Εικόνα 9-3: Αρχιτεκτονική πρόταση – διαμήκης τομή εντός του διαμορφωμένου πρανού του δρόμου με συρματοκιβώτια

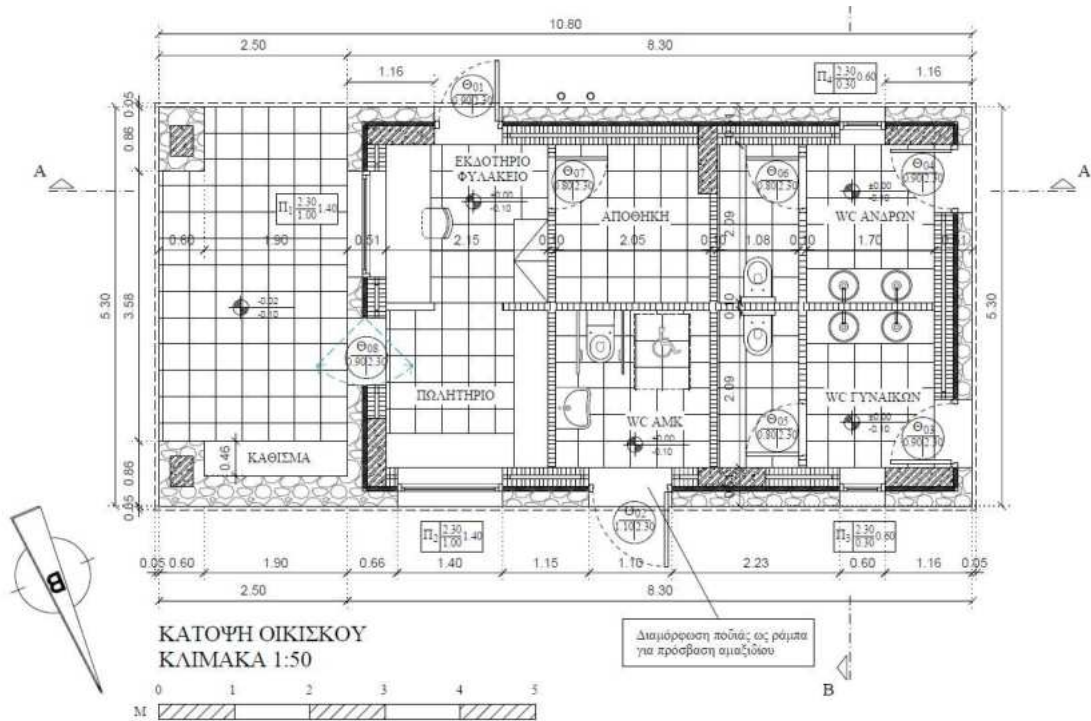
10 Κτίριο εξυπηρέτησης επισκεπτών

Σύμφωνα με την τελική απόφαση του ΚΑΣ και την επικαιροποίηση της αρχιτεκτονική μελέτης, το περίπτερο εξυπηρέτησης επισκεπτών θα περιλαμβάνει φυλάκειο, εκδοτήριο εισιτηρίων-εκθετήριο-πωλητήριο, μικρό αποθηκευτικό χώρο και χώρους υγιεινής. Το περίπτερο θα τοποθετηθεί νοτιοανατολικά του μνημείου και του τύμβου, στον ελαιώνα που υποδείχθηκε από τους εκπροσώπους της Εταιρείας Μελετών Προϊστορικής Κεφαλληνίας. Η διάταξη του περιπτέρου έχει σχεδιασθεί με τις ελάχιστες δυνατές διαστάσεις, αλλά με δυνατότητες εξυπηρέτησης ικανού αριθμού επισκεπτών ημερησίως.

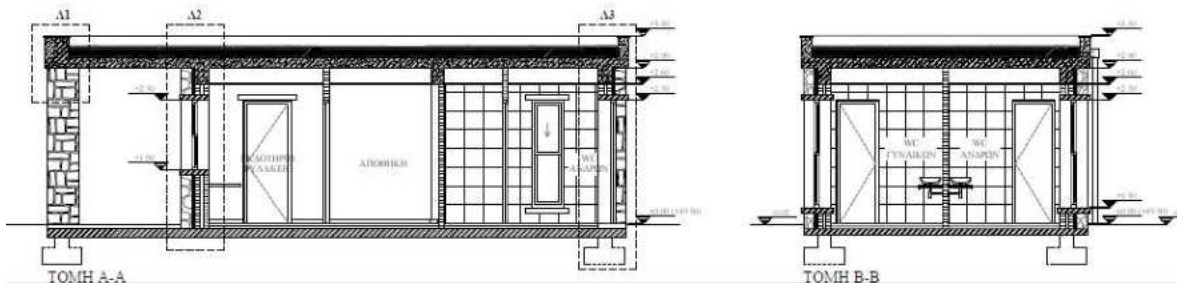
Οι κύριοι χώροι τοποθετούνται στην μετωπική ανατολική πλευρά του οικήματος ενώ οι χώροι υγιεινής στη βόρεια πλευρά. Στο συγκρότημα των χώρων υγιεινής προβλέπονται τουαλέτες ανδρών, γυναικών και ΑΜΕΑ. Μπροστά από τους κύριους χώρους προβλέπεται στοά προστασίας των επισκεπτών από ήλιο και βροχή. Ο φέρων οργανισμός του κτιρίου θα είναι από οπλισμένο σκυρόδεμα και οι τοίχοι πλήρωσης από οπτοπλινθοδομή. Η προτεινόμενη επένδυση των εξωτερικών τοίχων με λίθους από τοπικό πέτρωμα θα συμβάλλει στην ένταξη του οικήματος στον συγκεκριμένο χώρο και την εναρμόνιση του με τους αντίστοιχους αναλημματικούς τοίχους της πρόσβασης στο μνημείο. Στην περιοχή του περιπτέρου προβλέφθηκε χώρος για την τοποθέτηση των μηχανολογικών εγκαταστάσεων (βλ. Η/Μ μελέτη) με κατάλληλο ελαφρύ στέγαστρο και προστασία με συρματόπλεγμα και φύτευση.

Για τη διαστασιολόγηση των φορέων σκυροδέματος (πλάκες, δοκοί, υποστυλώματα, στοιχεία θεμελίωσης) χρησιμοποιείται το λογισμικό επίλυσης γραμμικών φορέων Fespa της εταιρείας LH Logismiki. Λαμβάνεται σκυρόδεμα ποιότητας C25/30 (λαμβάνεται κατηγορία έκθεσης σκυροδέματος XC3) και χάλυβας ποιότητας B500c. Η διαστασιολόγηση γίνεται σε πλήρη συμμόρφωση με τον Κανονισμό για την Μελέτη και Κατασκευή Έργων από Ωπλισμένο Σκυρόδεμα (EC 2, EN 1992), καθώς και προς τον Αντισεισμικό Κανονισμό (EC 8, EN 1998) με τα αντίστοιχα Εθνικά Ελληνικά Προσαρτήματα (παράρτημα 9).

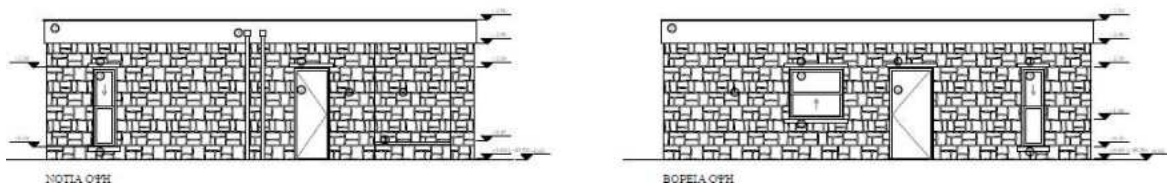
Η θεμελίωση του κτίσματος προβλέπεται να γίνει σε περιμετρικές πεδילוδοκούς (αντί μεμονωμένων πεδίων) με σκοπό την απομείωση των διαφορικών καθιζήσεων και στρεπτικών φαινομένων.



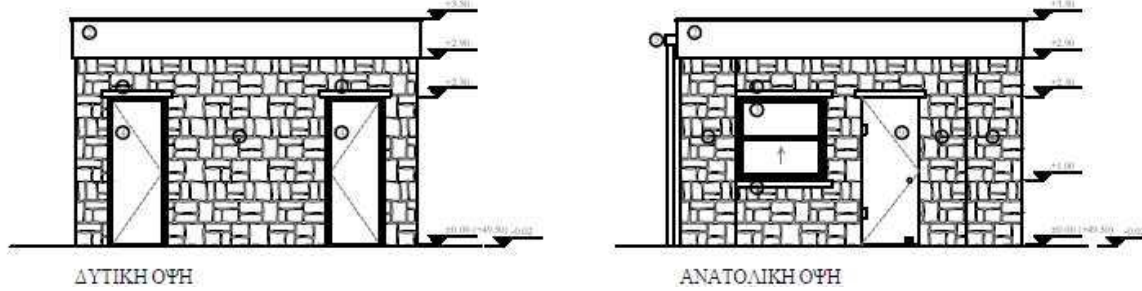
Εικόνα 10-1: Κάτοψη ισογείου οικίσκου εξυπηρέτησης κοινού – Αρχιτεκτονική μελέτη Γεωργία Μακρυνόρη 2022



Εικόνα 10-2: Τομές οικίσκου εξυπηρέτησης κοινού – Αρχιτεκτονική μελέτη Γεωργία Μακρυνόρη 2022

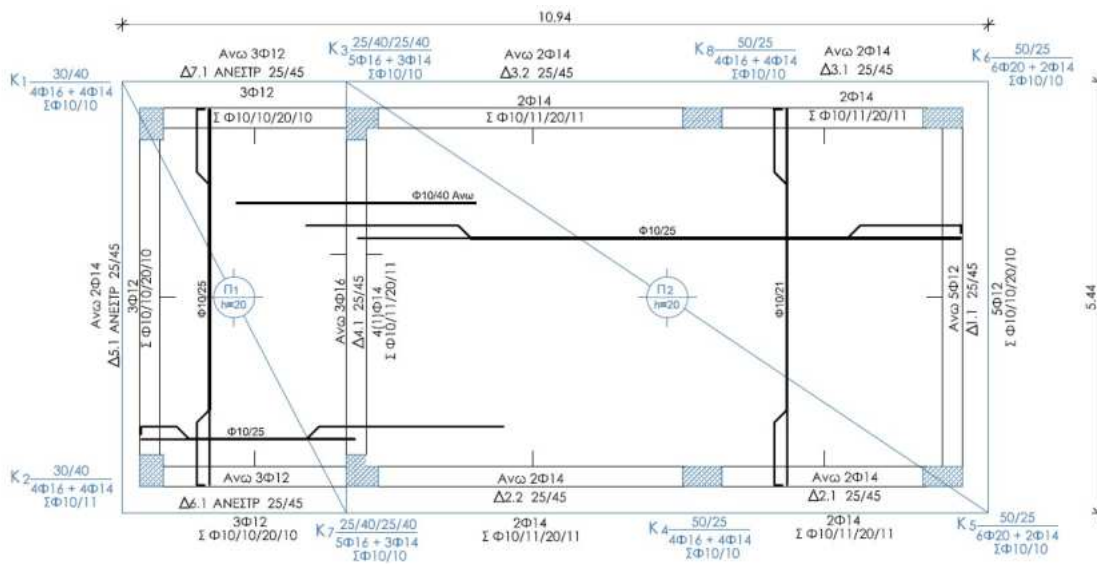


Εικόνα 10-3: Νότια και Βόρεια όψη οικίσκου εξυπηρέτησης κοινού – Αρχιτεκτονική μελέτη Γεωργία Μακρυνόρη 2022

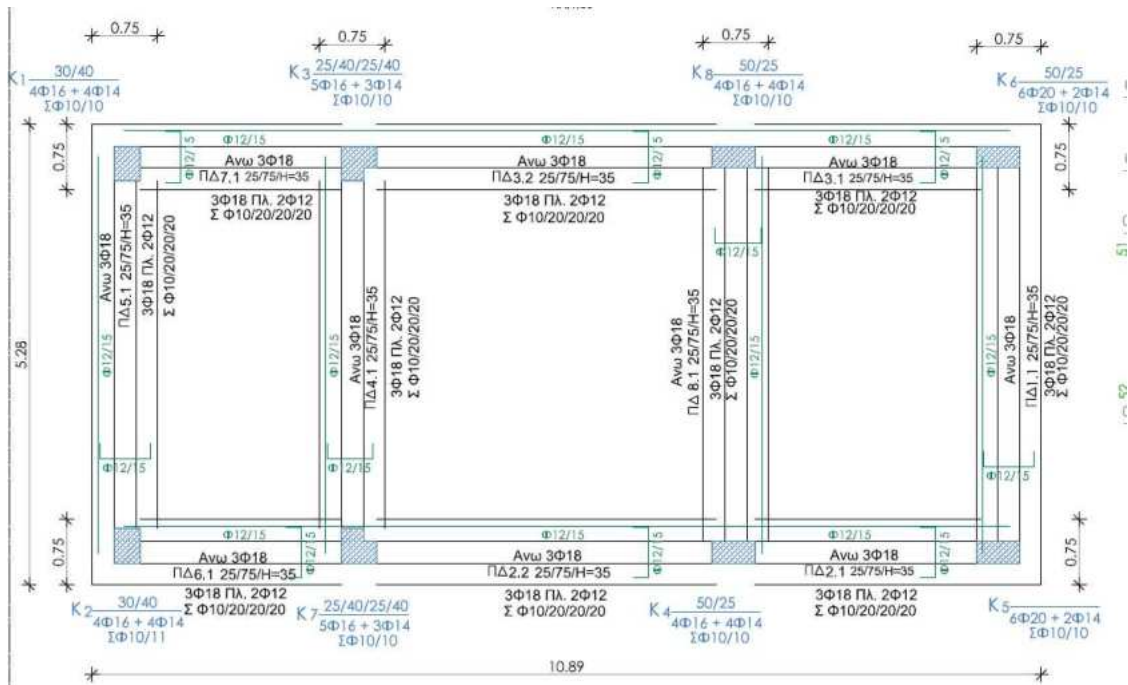


Εικόνα 10-4: Δυτική και ανατολική όψη οικίσκου εξυπηρέτησης κοινού – Αρχιτεκτονική μελέτη Γεωργία Μακρυνόρη 2022

Στο σχέδιο Σ07 παρουσιάζονται αναλυτικά οι ξυλότυποι, όπως προέκυψαν μετά τους αναλυτικούς υπολογισμούς, τα αναπτύγματα οπλισμών καθώς και λεπτομέρειες αγκυρώσεων. Προβλέπεται σκυρόδεμα κατηγορίας C25/30, χάλυβας ποιότητας B500c και επικάλυψη οπλισμών 3,5cm.



Εικόνα 10-5: Ξυλότυπος οροφής ισογείου βοηθητικού κτίσματος εξυπηρέτησης επισκεπτών



Εικόνα 10-6: Ξυλότυπος θεμελίωσης βοηθητικού κτίσματος εξυπηρέτησης επισκεπτών

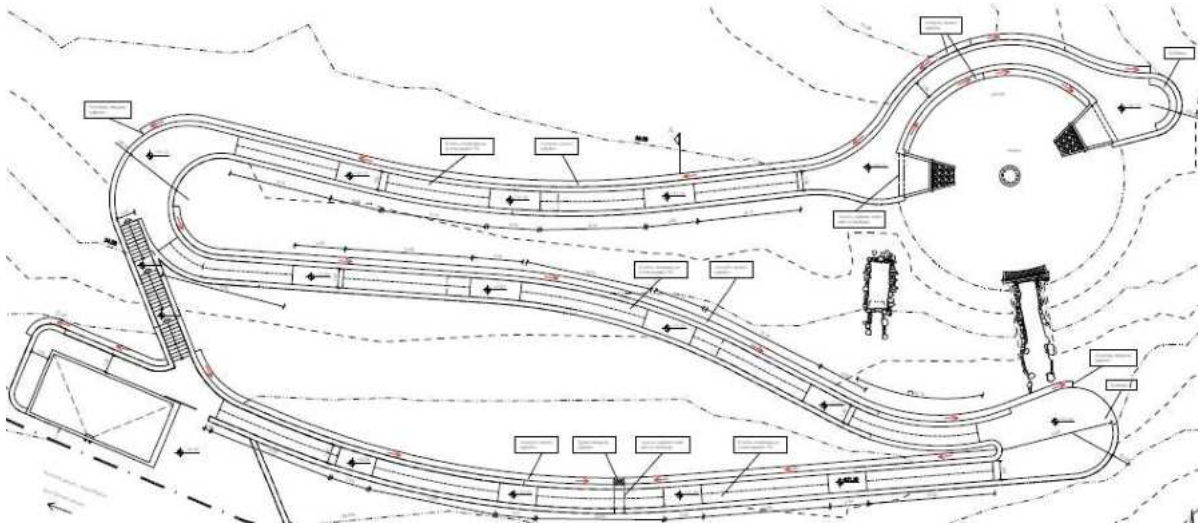
11 Διαμόρφωση περιβάλλοντος χώρου

Στις προτάσεις διαμόρφωσης του περιβάλλοντος χώρου περιλαμβάνονται ο χώρος στάθμευσης οχημάτων, το περίπτερο εξυπηρέτησης επισκεπτών (φυλάκιο – εκδοτήριο εισιτηρίων, χώροι υγιεινής) και η διαμόρφωση πεζοδρόμων για την κυκλοφορία και πρόσβαση των επισκεπτών μέχρι τον τύμβο. Σύμφωνα με την αρχιτεκτονική μελέτη η πρόσβαση στον τάφο θα γίνεται μέσω ανηφορικού δρόμου πλάτους περί το 1.40m. και μέση κλίση 5-6% που θα επιτρέψει την δυνατότητα πρόσβασης και σε άτομα με ειδικές ανάγκες. Από το οίκημα υποδοχής των επισκεπτών γίνεται η εκκίνηση του πεζοδρόμου ανόδου που διαμορφώνεται με χάραξη απευθείας στο φυσικό έδαφος. Ο πεζόδρομος κινείται παράλληλα προς τον αγροτικό δρόμο και διεύθυνση προς τα ανατολικά παρακάμπτοντας το μέτωπο του αρχαιολογικού χώρου με ανάβαση από τα δυτικά. Από τα δυτικά πραγματοποιείται και η είσοδος στο ανώτερο επίπεδο του τάφου. Ο πεζόδρομος αυτός προβλέπεται να έχει τεθλασμένη γραμμή χάραξη δεδομένου ότι η υψομετρική διαφορά του απότομου πρανούς που οδηγεί στην είσοδο του τύμβου υπερβαίνει τα 7m. και η

επιδιωκόμενη κλίση είναι η προβλεπόμενη 5 - 5.5 %, η οποία εξασφαλίζει την άνετη άνοδο και κάθοδο των ατόμων με ειδικές ανάγκες. Προβλέπεται επίσης αμεσότερη πρόσβαση μέσω κανονικής λιθόκτιστης κλίμακας σε υπόβαθρο από οπλισμένο σκυρόδεμα.

Η είσοδος στο στέγαστρο θα γίνεται από τα δυτικά και η έξοδος από τα ανατολικά. Τμήμα του πεζοδρόμου θα συνδέει τις δύο εισόδους βόρεια από τον τάφο. Έχει ληφθεί μέριμνα, τόσο κατά την χωροθέτηση των διαφόρων λειτουργιών όσο και για τη χάραξη του πεζοδρόμου, για την διατήρηση της υπάρχουσας βλάστησης (δένδρα και θάμνοι) και κυρίως των αιωνόβιων ελαιόδεντρων του ελαιώνα και της πυκνής θαμνώδους βλάστησης προς τον χείμαρρο Βόχινο. Προβλέπονται χώροι στάσης με κάθισμα σε πλάτωμα νότια του δρόμου του τάφου και σε πλάτωμα στην ανατολική έξοδο του στεγάστρου. Επίσης, προβλέπεται διακοπή του αναλημματικού τοίχου της διαδρομής στην περιοχή νότια του δρόμου προκειμένου ο επισκέπτης να μπορεί να έχει πρόσβαση έως την πύλη εισόδου του τάφου.

Εκατέρωθεν του πεζοδρόμου θα κατασκευαστεί αναλημματικός τοίχος από λιθοδομή με τοπικούς λίθους ύψους 0,40-1,0m στα ανάντη και 0,20-0,30m στα κατόντη για τον εγκιβωτισμό των υλικών επίστρωσης του πεζοδρόμου. Στο τμήμα κάτω από το έδαφος θα συνδυάζεται στα ανάντη του πεζοδρόμου με τοίχιο από οπλισμένο σκυρόδεμα για την παραλαβή των ωθήσεων, αφανές κάτω από την επιφάνεια του εδάφους σε κάθε θέση. Πάνω από το τοίχιο αυτό θα κατασκευαστεί κατάλληλο λούκι πίσω από τον αναλημματικό τοίχο για την περισυλλογή των ομβρίων, τα οποία θα συγκεντρώνονται και θα διοχετεύονται προς το περιβάλλον επιφανειακά μέσω ελεύθερης απορροής. Σε ένα σημείο μόνο απαιτείται η κατασκευή υπόγειου οχετού κάτω από την επιφάνεια του πεζοδρόμου.

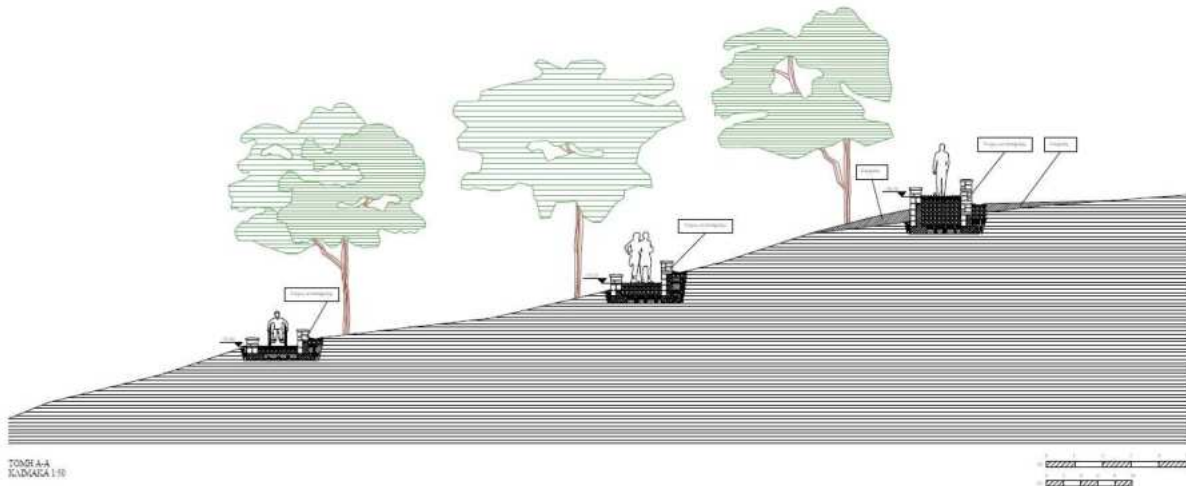


Εικόνα 11-1: Διαμόρφωση περιβάλλοντος χώρου για την πρόσβαση στο ταφικό μνημείο

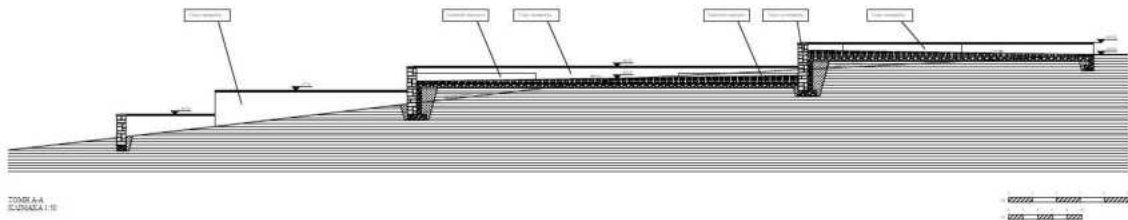
Τα τοιχεία από λιθοδομή θα κατασκευαστούν με θραυστούς λίθους μεγάλων διαστάσεων αρίστης ποιότητας και κονίαμα με βάση το τσιμέντο ελάχιστης ποιότητας M12,5. Το πλάτος των τοιχείων θα είναι κατ' ελάχιστο 40cm και οι λίθοι κατά το κτίσιμο θα είναι μπλεγμένοι μεταξύ τους κατά μήκος και πλάτος διατομής. Η μεθοδολογία εργασίας και οι προδιαγραφές των υλικών δόμησης θα είναι συμβατά με την προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ1501-03-02-01-00:2009. Δεδομένου ότι τα τοιχεία βρίσκονται σε εξωτερικό χώρο προτείνεται κατά την παρασκευή του κονιάματος δόμησης η χρήση αντιπαγετικού πρόσμικτου τύπου SikaCim.

Η επιφάνεια του πεζοδρόμου θα καλυφθεί με σταθεροποιημένο χώμα της περιοχής ώστε να μην διαταράσσει το περιβάλλον. Συνοπτικά θα γίνει πρώτα εκσκαφή, λιθορριπή πάχους 15cm με σκύρα 3A επί γεωφύλασματος από ίνες πολυπροπυλενίου με ενδιάμεσο πλέγμα ST iv 92 για τη σταθερότητα σε περίπτωση χρήσης από οχήματα. Στη συνέχεια θα διαστρωθεί γεωφύλασμα και η τελική στρώση σταθεροποιημένου χώματος εν ξηρώ, με κυλίνδρισμα και διαβροχή.

Όλα τα στοιχεία σκυροδέματος ήτοι αναλημματικοί τοίχοι, κλίμακες Ω/Σ, πλάκες Ω/Σ επί του περιβάλλοντος χώρου κατασκευάζονται από σκυρόδεμα ποιότητας C25/30 και οπλίζονται με τους ελάχιστους κανονιστικά οπλισμούς.



Εικόνα 11-2: Ενδεικτική τομή επί του διαμορφωμένου περιβάλλοντος χώρου – Αρχιτεκτονική μελέτη Γεωργία Μακρυνόρη Νοέμβριος 2022



Εικόνα 11-3: Τομή Α-Α', κατεύθυνσης Β-Ν στο χώρο υποδοχής (Αρχιτεκτονική μελέτη Γεωργία Μακρυνόρη Νοέμβριος 2022)

Χαλάνδρι, Ιανουάριος 2023

Η συντάξασα

Ιωάννα Τάτση

Πολιτικός Μηχανικός

Περιεχόμενα Εικόνων

Εικόνα 1-1: Γενική άποψη θολωτού μυκηναϊκού τάφου Κεφαλονιάς αμέσως μετά την ανασκαφή, πηγή: greece.terrabook	4
Εικόνα 1-2: Γενική άποψη θολωτού μυκηναϊκού τάφου Κεφαλονιάς αμέσως μετά την ανασκαφή, πηγή: greece.terrabook	5
Εικόνα 1-3: Γενική άποψη Κεφαλονιάς, πηγή: google maps	5
Εικόνα 1-4: Σχηματική γενική άποψη περιοχής μυκηναϊκού τάφου	6
Εικόνα 1-5: Βραχώδεις εξάρσεις στην ευρύτερη περιοχή όπου είναι διανοιγμένο το ταφικό μνημείο.	7
Εικόνα 1-6: Ευρήματα στο δάπεδο του τάφου	8
Εικόνα 1-7: Γενική άποψη υλικών και μεθοδολογίας δόμησης τάφου. Σωζόμενες σειρές, υλικά επίχωσης και προσωρινές κατασκευές για την πρόσβαση στο εσωτερικό.	9
Εικόνα 1-8: Πύλη ταφικού μνημείου αριστερά από το εσωτερικό – δεξιά από το εξωτερικό (δρόμο)	10
Εικόνα 1-9: Διαμόρφωση περιοχής όπου είναι διανοιγμένος ο τάφος με αναβαθμούς οριοθετημένους από ξερολιθιές και δομική ξυλεία	11
Εικόνα 1-10: Αγροτική οδός, φυλάκειο και χώρος στάθμευσης οχημάτων πλησίον του Αρχαιολογικού χώρου	11
Εικόνα 1-11: Αεροφωτογραφία (πηγή google maps). Αγροτική οδός που οδηγεί στον Αρχαιολογικό χώρο – ξύλινο στέγαστρο προστασίας ταφικού μνημείου	12
Εικόνα 1-12: Δρόμος.....	12
Εικόνα 2-1: Διαμόρφωση περιβάλλοντος χώρου ταφικού μνημείου με αναβαθμούς' (Οκτώβριος 2022)	16
Εικόνα 2-2: Ξύλινο στέγαστρο προστασίας ταφικού μνημείου – λήψη από νότο	17
Εικόνα 2-3: Ξύλινο στέγαστρο προστασίας ταφικού μνημείου – λήψη από βορρά. Διακρίνονται πρόσφατα ολοκληρωμένες ανασκαφικές τομές	17
Εικόνα 2-4: Ο «Θησαυρός του Ατρέα», Μυκήνες	18
Εικόνα 2-5: Θολωτός Τάφος Τζαννάτων Κεφαλονιάς – κάτοψη στο επίπεδο του δαπέδου και τομή (ανατολική) κατά μήκος του άξονα του δρόμου του τάφου (σχέδια ανασκαφής).....	19
Εικόνα 2-6: Υλικά πλήρωσης ορύγματος τα οποία, ελλείψει των ανώτερων θολοσειρών, ολισθαίνουν προς το εσωτερικό.	20
Εικόνα 2-7: Ίχνη ανερχόμενης υγρασίας από τις κατώτερες στάθμες και λεκέδες από ανάπτυξη μικροοργανισμών.	21

Εικόνα 2-8: Διαφορετικός βάθος διάβρωσης μεταξύ των λιθοπλίνθων σε συνάρτηση με την ορυκτολογική τους σύσταση. Τοπικές απολεπίσεις, εμφανίσεις οξειδίων κλπ	22
Εικόνα 2-9: Περιοχή πύλης. Αριστερά μετακινήσεις μεμονωμένων λιθόπλινθων – δεξιά ρηγματώσεις μεμονωμένων λιθόπλινθων.....	22
Εικόνα 2-10: Αποψη δρόμου από το πάνω μέρος του τάφου, χωρίς εμφανή προβλήματα	23
Εικόνα 2-11: Υπάρχουσα διαμόρφωση περιβάλλοντα χώρου δυσχερής για τους επισκέπτες και αποτρεπτική για άτομα περιορισμένης κινητικότητας	24
Εικόνα 3-1: Γεωλογικός χάρτης Κεφαλονιάς και Ιθάκης	26
Εικόνα 3-2: Προ-Απούλια ζώνη – Γεωλογικοί σχηματισμοί	27
Εικόνα 3-3: Ιόνια ζώνη – γεωλογικοί σχηματισμοί	29
Εικόνα 3-4: Γεωλογικός χάρτης – Ινστιτούτο Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών – Νήσος Κεφαλληνία (Νότιο Τμήμα)	31
Εικόνα 3-5: Γεωλογική τομή – Ινστιτούτο Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών	31
Εικόνα 3-6: Υπόμνημα χάρτη (Νήσος Κεφαλληνία – βόρειο τμήμα)	31
Εικόνα 3-7: Υπόμνημα χάρτη (Νήσος Κεφαλληνία – βόρειο τμήμα)	32
Εικόνα 3-8: Τα νησιά του Κεντρικού Ιονίου με τους εστιακούς μηχανισμούς, σε μαύρο και άσπρο, σεισμών $M > 5$ γύρω από την Κεφαλονιά, ανάμεσα στο διάστημα 1972-2014 (από Kokkinou et al. 2006) και η σεισμικότητα $ML > 3.5$ από τον κατάλογο του Εθνικού Παρατηρητηρίου της Αθήνας (ΕΠΑ), για την περίοδο 2009-2013 (μαύροι κύκλοι). Οι εστιακοί μηχανισμοί G-CMT των σεισμών στις 26 Ιανουαρίου και στις 3 Φεβρουαρίου του 2014 παριστάνονται με χρώμα, καθώς και οι σεισμοί στις 14 Αυγούστου 2003 και στις 17 Ιανουαρίου 1983. Τα διανύσματα αντιπροσωπεύουν τις ταχύτητες GPS σύμφωνα με τη σταθερή μορφή της Ευρώπης, σε πράσινο, από τις έρευνες πεδίου του Eidgenössische Technische Hochschule Zürich (ETHZ; Müller, 2011) και σε μπλε, από τις έρευνες πεδίου του Corinth Rift Laboratory (CRL, http://crlab.eu) (Briole et al., 2015).	35
Εικόνα 3-9: Νέος Χάρτης Σεισμικής Επικινδυνότητας- Υφυπουργού ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε και δημοσιεύτηκε στο ΦΕΚ 1154B/12.8.2003.....	36
Εικόνα 4-1: Είδη λιθόπλινθων φορέα (Άννα Αρβανιτάκη, Γεωτεχνική Μελέτη 2017)	38
Εικόνα 4-2: Είδη λιθόπλινθων φορέα (Άννα Αρβανιτάκη, Γεωτεχνική Μελέτη 2017)	38
Εικόνα 4-3: Λιθόπλινθοι βιομικροϊτικού και απολιθωματοφόρου ασβεστόλιθου με έντονη διάβρωση (Άννα Αρβανιτάκη, Γεωτεχνική Μελέτη 2017)	39
Εικόνα 4-4: Παρατήρηση δείγματος από πολωτικό μικροσκόπιο διερχομένου φωτό τύπου Zeiss Axioskop 40.....	40

Εικόνα 4-5: Gopal Ranjan et. A. S. R. Rao: Basic and Applied Soil Mechanics. New Age International, 2000, chapter 10.11, pp. 328 - 330. ISBN: 8122412238, 9788122412239.....	41
Εικόνα 4-6: Θέση δειγματοληψίας υλικού	42
Εικόνα 4-7: Φωτογράφιση δειγμάτων. Καστανό δείγμα, συμπαγοποιημένο υλικό που περιέχει ετκίς από μικροθραύσματα ορυκτών και ποσότητες κλαδιών ως επιπλέον αδρανή υλικά	43
Εικόνα 5-1: Γενική άποψη προσομοιώματος	46
Εικόνα 5-2: Προσομοίωμα - εγκάρσια τομή (Α-Δ).....	46
Εικόνα 5-3: Προσομοίωμα φορέα τάφου - εγκάρσια τομή (Α-Δ).....	47
Εικόνα 5-4: Στηρίξεις προσομοιώματος Εικόνα 5-5: Κάνναβος πεπερασμένων στοιχείων	48
Εικόνα 5-6: Νέο Χάρτη Σεισμικής Επικινδυνότητας- Υφυπουργού ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε και δημοσιεύτηκε στο ΦΕΚ 1154B/12.8.2003.....	51
Εικόνα 6-1: Διαμόρφωση κλίσεων εδαφικών πρανών επίχωσης στους ανώτερους δακτυλίους του τάφου	66
Εικόνα 7-1: Τρισδιάστατη απεικόνιση φορέα μεταλλικού στεγάστρου με διατομές μελών	73
Εικόνα 7-2: Κόμβοι συστήματος μεταλλικού φορέα	75
Εικόνα 7-3: Φορέας μεταλλικού στεγάστρου προστασίας τάφου- κάτοψη	75
Εικόνα 7-4: Σχεδιασμός τυπικού κόμβου μεταλλικών μελών στεγάστρου προστασίας με πλάκα, κοχλίες και ελάσματα ακαμψίας.....	76
Εικόνα 7-5: Σχεδιασμός τυπικού κόμβου μεταλλικών μελών στεγάστρου προστασίας με πλάκα, κοχλίες και ελάσματα ακαμψίας.....	76
Εικόνα 7-6: Προτεινόμενα συρματόσκοινα	77
Εικόνα 7-7: Κόμβοι συστήματος μεταλλικού διαδρόμου θέασης	78
Εικόνα 7-8: Σχεδιασμός μεταλλικού διαδρόμου θέασης – κάτοψη (αρχιτεκτονική μελέτη, Γεωργία Μακρυνόρη, Νοέμβριος 2022).....	78
Εικόνα 7-9: Σχεδιασμός μεταλλικού διαδρόμου θέασης – κάτοψη. Διατομές μεταλλικών μελών	79
Εικόνα 7-10: Τρισδιάστατη απεικόνιση μεταλλικού διαδρόμου θέασης και τμήματος μεταλλικού στεγάστρου (διατομές μεταλλικών μελών)	79
Εικόνα 7-11: Τομή στη θεμελίωση του μεταλλικού διαδρόμου θέασης & λεπτομέρεια ανάρτησής του από το μεταλλικό στέγαστρο.....	79
Εικόνα 7-12: Μεμονωμένα θεμέλια από οπλισμένο σκυρόδεμα μεταλλικού διαδρόμου θέασης - τομές	80
Εικόνα 8-1: 3D απεικόνιση μεταλλικού φορέα στεγάστρου με σύστημα θεμελίωσης από κεφαλόδεσμο Ω/Σ και πασσάλους.....	81

Εικόνα 8-2: Κάτοψη κεφαλόδεσμος – θέσεις πλακών αγκύρωσης μεταλλικού στεγάστρου – θέσεις κατασκευής μικροπασσάλων.....	82
Εικόνα 8-3: Τυπική διατομή κεφαλόδεσμου - οπλισμοί	84
Εικόνα 8-4: Πλάκα αγκύρωσης μεταλλικού φορέα στεγάστρου στο σύστημα θεμελίωσης	84
Εικόνα 8-5: Σύστημα θεμελίωσης μεταλλικού στεγάστρου με κεφαλόδεσμο και πασσάλους	86
Εικόνα 9-1: Αρχιτεκτονική πρόταση – τομή A-A, επέμβασεις σε είσοδο και δρόμο...	87
Εικόνα 9-2: Αρχιτεκτονική πρόταση – διαμόρφωση εισόδου τάφου και παρειών δρόμου	88
Εικόνα 9-3: Αρχιτεκτονική πρόταση – διαμήκης τομή εντός του διαμορφωμένου πρανούς του δρόμου με συρματοκιβώτια	88
Εικόνα 10-1: Κάτοψη ισογείου οικίσκου εξυπηρέτησης κοινού – Αρχιτεκτονική μελέτη Γεωργία Μακρυνόρη 2022	90
Εικόνα 10-2: Τομές οικίσκου εξυπηρέτησης κοινού – Αρχιτεκτονική μελέτη Γεωργία Μακρυνόρη 2022	90
Εικόνα 10-3: Νότια και Βόρεια όψη οικίσκου εξυπηρέτησης κοινού – Αρχιτεκτονική μελέτη Γεωργία Μακρυνόρη 2022	91
Εικόνα 10-4: Δυτική και ανατολική όψη οικίσκου εξυπηρέτησης κοινού – Αρχιτεκτονική μελέτη Γεωργία Μακρυνόρη 2022	91
Εικόνα 10-5: Ξυλότυπος οροφής ισογείου βοηθητικού κτίσματος εξυπηρέτησης επισκεπτών	91
Εικόνα 10-6: Ξυλότυπος θεμελίωσης βοηθητικού κτίσματος εξυπηρέτησης επισκεπτών	92
Εικόνα 11-1: Διαμόρφωση περιβάλλοντος χώρου για την πρόσβαση στο ταφικό μνημείο.....	94
Εικόνα 11-2: Ενδεικτική τομή επί του διαμορφωμένου περιβάλλοντος χώρου – Αρχιτεκτονική μελέτη Γεωργία Μακρυνόρη Νοέμβριος 2022	95
Εικόνα 11-3: Τομή A-A', κατεύθυνσης Β-N στο χώρο υποδοχής (Αρχιτεκτονική μελέτη Γεωργία Μακρυνόρη Νοέμβριος 2022)	95

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1

Ορυκτολογικές, χημικές αναλύσεις – εργαστηριακές
δοκιμές φυσικών και μηχανικών χαρακτηριστικών
υλικών δόμησης

**ΣΤΕΡΕΩΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΘΩΛΩΤΟΥ ΤΑΦΟΥ
ΣΤΑ ΤΖΑΝΝΑΤΑ ΠΟΡΟΥ ΚΕΦΑΛΟΝΙΑΣ**

ΟΡΥΚΤΟΛΟΓΙΚΗ-ΠΕΤΡΟΓΡΑΦΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ

Δρ. Γεωργιος Οικονόμου ΙΓΜΕ

ΔΕΙΓΜΑ 1

Τύπος Πετρώματος: Απολιθωματοφόρος Ασβεστόλιθος

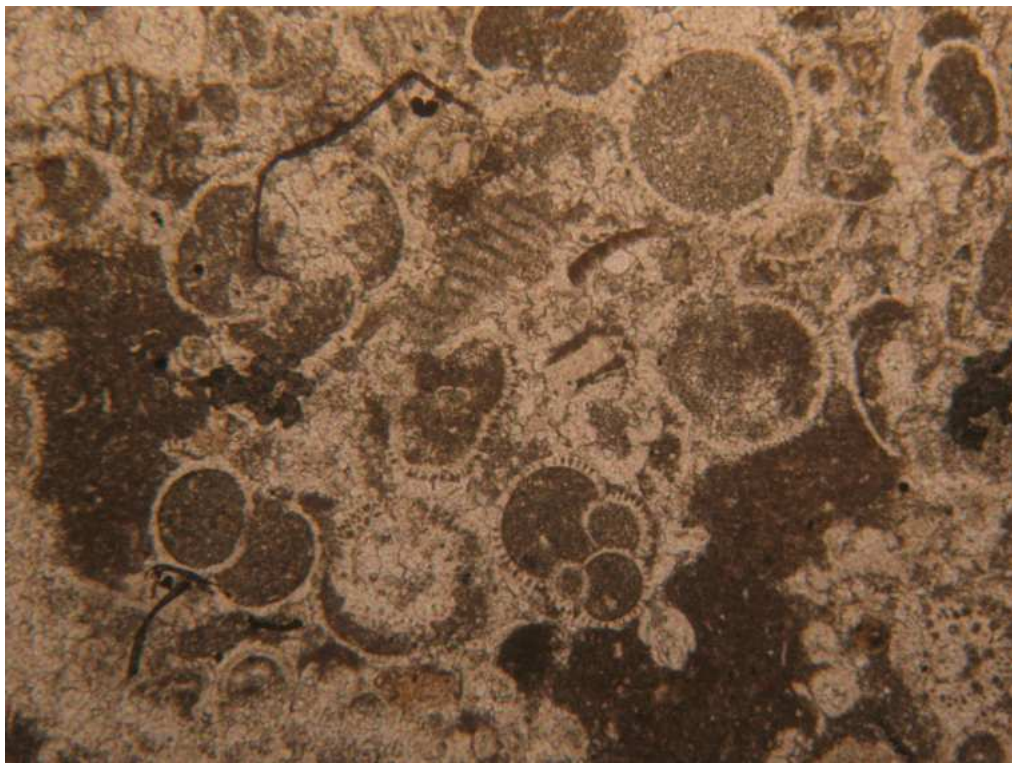
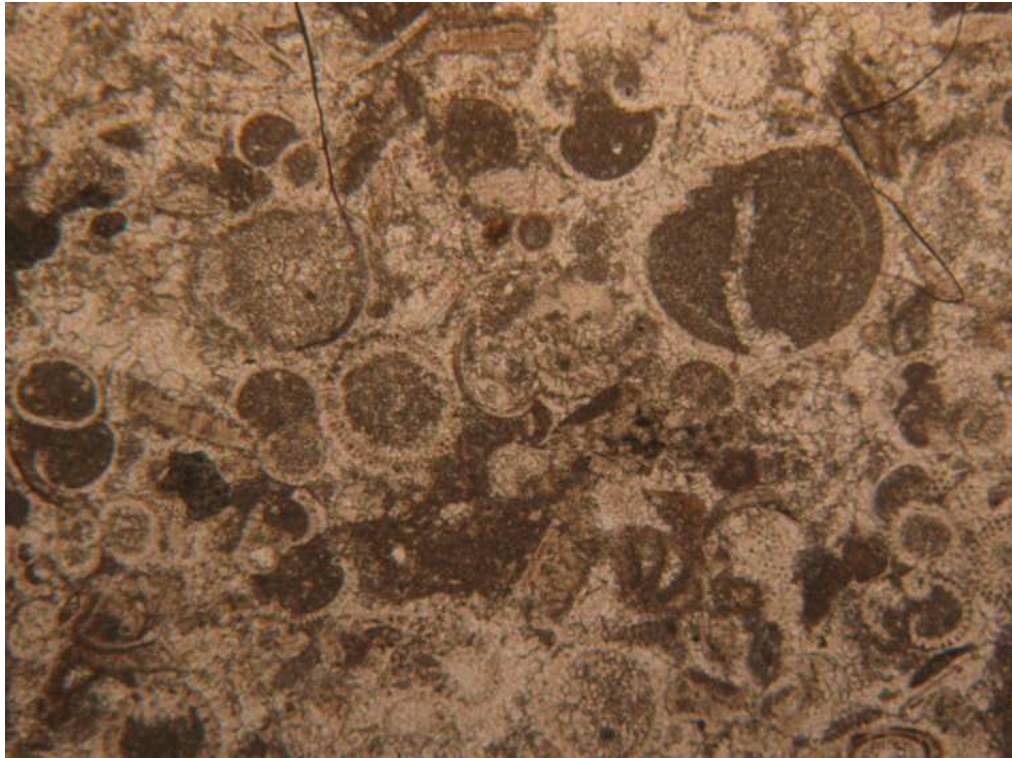
Το δείγμα αποτελείται σχεδόν εξολοκλήρου από ασβεστίτη. Οι κρύσταλλοι ασβεστίτη εμφανίζουν εύρος ως προς το κοκκομετρικό τους μέγεθος, καθώς εντοπίζονται είτε σαν μικροκρυσταλλικοί (μικρίτης) είτε σαν αδροκρυσταλλικοί (σπαρίτης). Οι ευμεγέθεις κρύσταλλοι αντιπροσωπεύουν το δευτερογενή ασβεστίτη, ο οποίος προκύπτει από ανακρυστάλλωση επιφανειακών υδάτων.

Στο δείγμα περιέχει μεγάλο ποσοστό απολιθωμάτων, τα οποία εμφανίζουν ποικιλία ως προς το είδος τους.

Από τα πυριτικά ορυκτά συμμετέχει ο χαλαζίας σε πολύ μικρό ποσοστό.

Παρατηρούνται επίσης, οξειδία και υδροξείδια σιδήρου. Σε ορισμένες περιπτώσεις παρατηρούνται βοτρυοειδείς μορφές (σφαιρικές μορφές) γκαιτίτη, οι οποίες προέρχονται από την εξαλλοίωση του σιδηροπυρίτη.

Τέλος παρατηρούνται διαλυσιγενή φαινόμενα τα οποία δημιουργούν πόρους στο πέτρωμα. Φαινόμενα δολομιτίωσης δεν παρατηρούνται.



ΔΕΙΓΜΑ 2

Τύπος Πετρώματος: Απολιθωματοφόρος Ασβεστόλιθος

Το δείγμα αποτελείται κυρίως από ασβεστίτη, ο οποίος εμφανίζεται σαν κρυπτοκρυσταλλικός έως μικροκρυσταλλικός. Σε ορισμένα μέρη του δείγματος όμως είναι αδροκρυσταλλικός και αυτό φανερώνει ότι προέρχεται από ανακρυστάλλωση επιφανειακών υδάτων. Παρατηρείται έντονα η ανάπτυξή τους στην περιφέρεια άλλων ορυκτών.

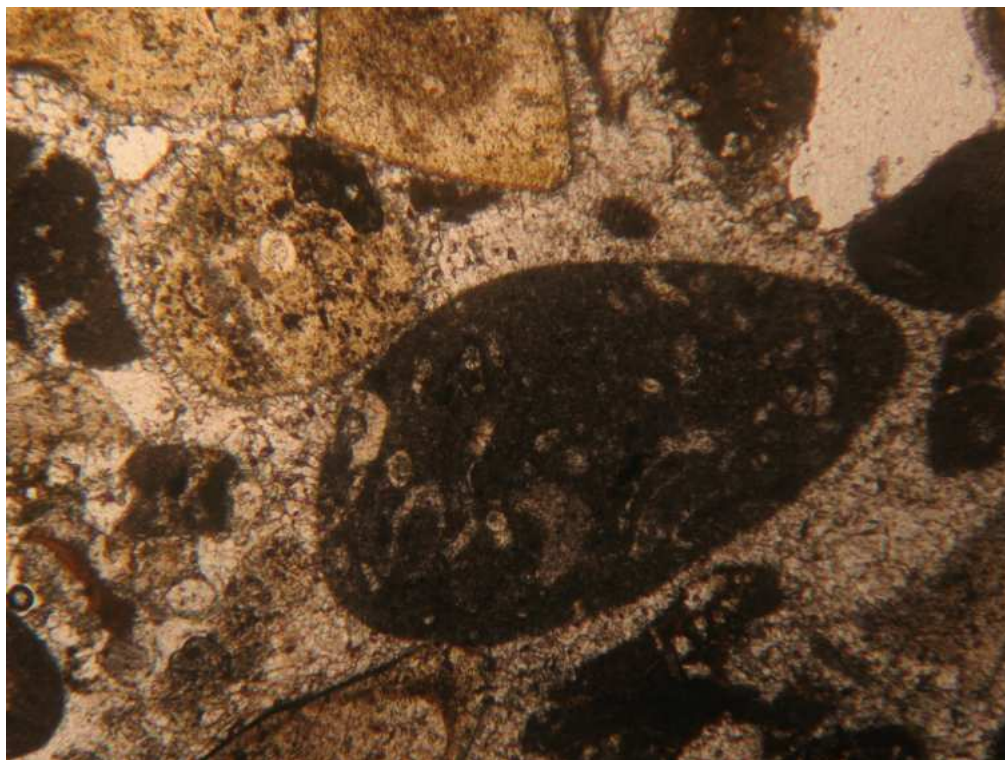
Ιστολογικά το πέτρωμα αυτό μπορεί να χαρακτηριστεί ως μικρίτης, αλλά και ως βιομικρίτης λόγω της παρουσίας των απολιθωμάτων.

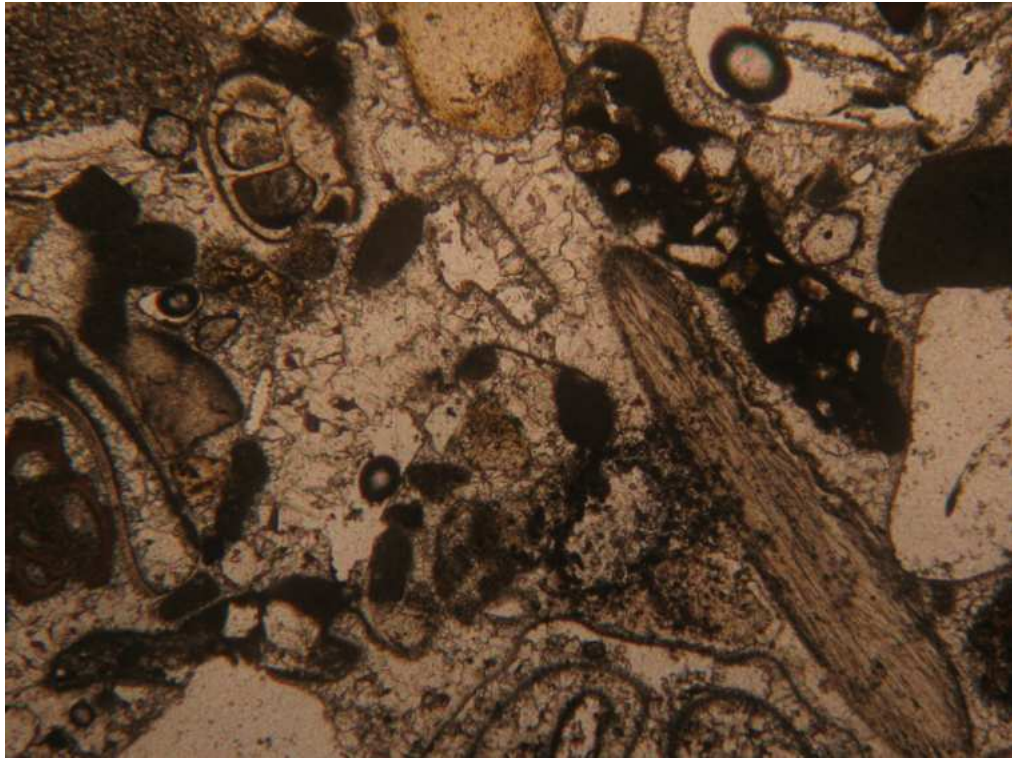
Παρατηρούνται επίσης κρύσταλλοι χαλαζία, οι οποίοι είναι αλλοτριόμορφοι και παρουσιάζουν χαρακτηριστική κυματοειδή κατάσβεση.

Εντοπίζεται τέλος μικρό ποσοστό μαρμαρυγιών (μοσχοβίτη).

Ορισμένοι κρύσταλλοι εμφανίζουν σε μικρό ποσοστό φαινόμενα δολομιτίωσης.

Υπάρχουν ακόμα οξείδια και υδροξείδια σιδήρου.





ΔΕΙΓΜΑ 3

ΤΥΠΟΣ ΠΕΤΡΩΜΑΤΟΣ: Απολιθωματοφόρος Ασβεστόλιθος.

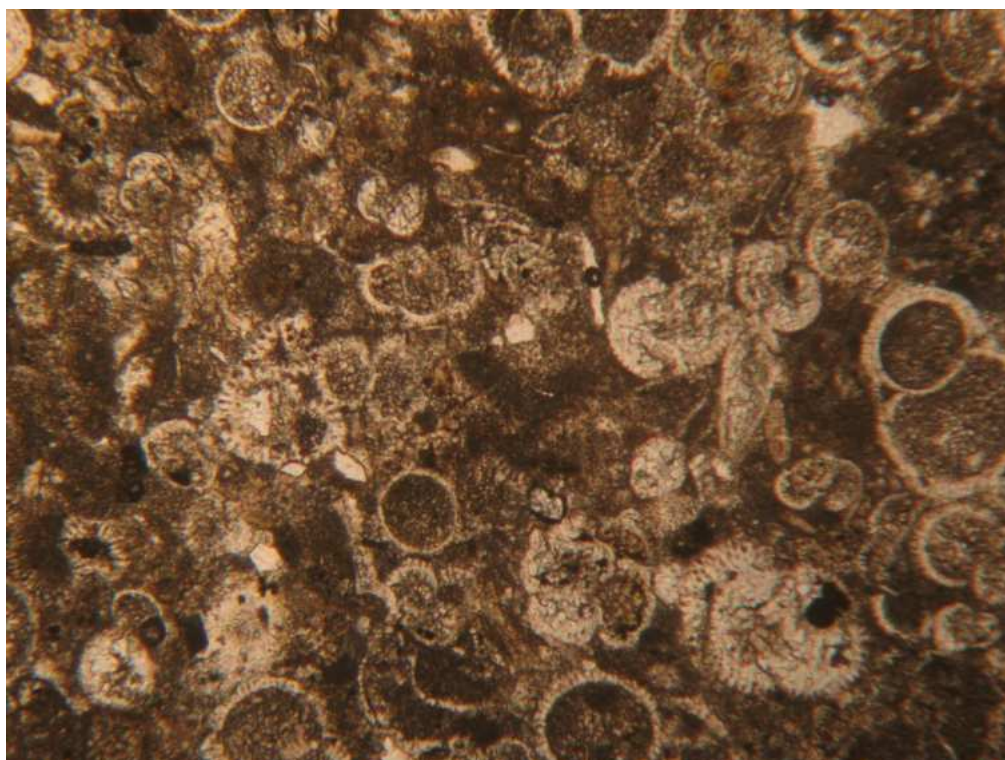
Το δείγμα αποτελείται κατά κύριο λόγο από ασβεστίτη, ο οποίος εμφανίζεται σαν κρυπτοκρυσταλλικός έως μικροκρυσταλλικός. Οπότε ιστολογικά χαρακτηρίζεται σαν μικρίτης είτε σαν βιομικρίτης καθώς στην κύρια μάζα του παρατηρείται πλήθος απολιθωμάτων. Από τα ανθρακικά ορυκτά συμμετέχει επίσης και ο δολομίτης σε ποσοστό περίπου 5%. Το φαινόμενο της δολομιτίωσης παρατηρείται σε ορισμένους κρυστάλλους ασβεστίτη.

Εκ μέρους των πυριτικών ορυκτών εντοπίζονται κλαστικοί κρύσταλλοι χαλαζία και μοσχοβίτη.

Οξείδια και υδροξείδια σιδήρου έχουν εμποτίσει το δείγμα.

Τέλος, μικρό ποσοστό αργιλικών από την ομάδα του ιλλίτη, εμφανίζονται στο δείγμα.

Το συγκεκριμένο δείγμα εμφανίζει μεγάλο πορώδες.



ΔΕΙΓΜΑ 4

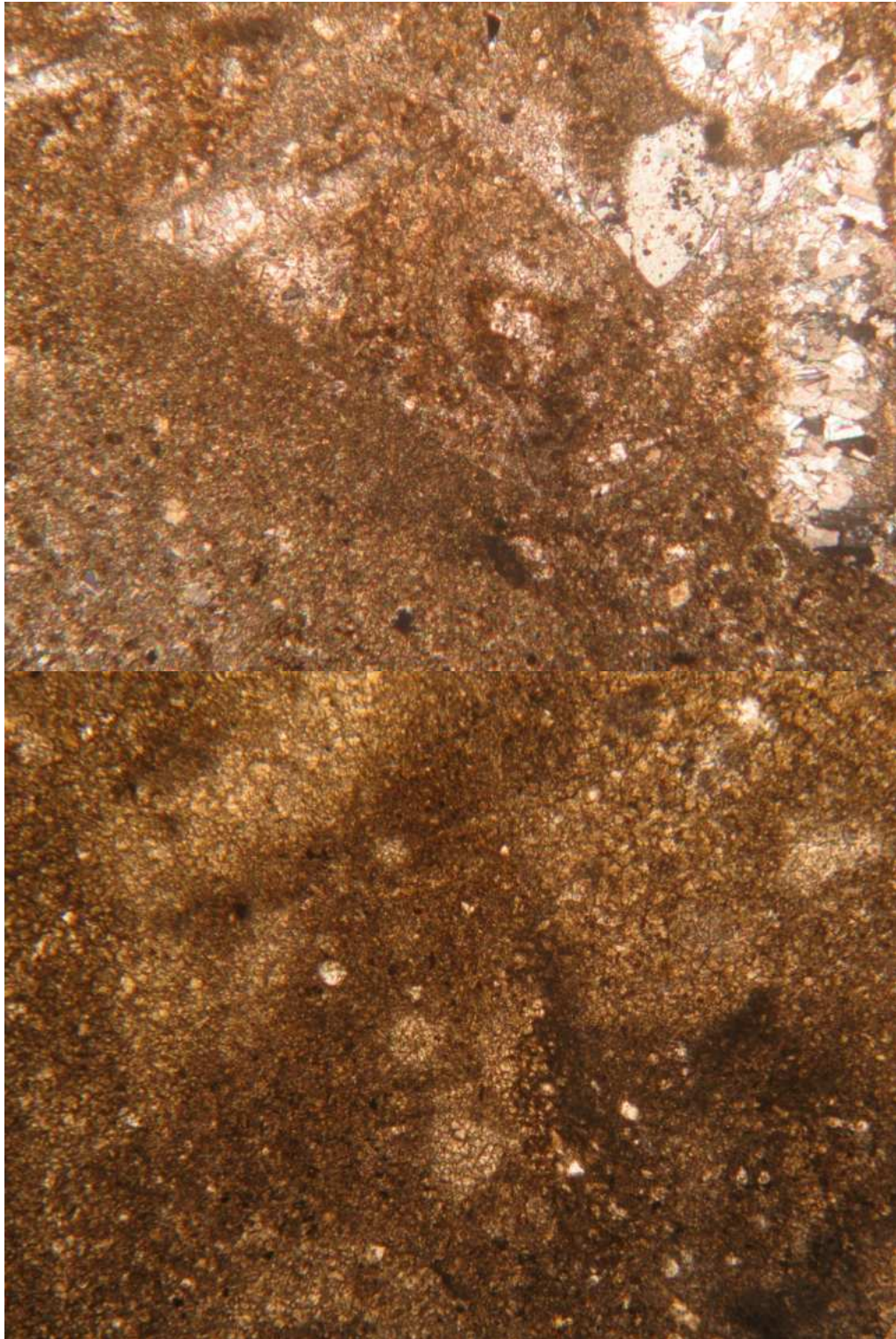
Τύπος Πετρώματος: Απολιθωματοφόρος Ασβεστόλιθος

Το δείγμα αποτελείται κατά κύριο λόγο από ασβεστίτη, ο οποίος εμφανίζεται σαν κρυπτοκρυσταλλικός έως μικροκρυσταλλικός. Οπότε ιστολογικά χαρακτηρίζεται σαν μικρίτης. Ακόμα, εντοπίζονται στην κύρια μάζα του αλλοχημικά συστατικά, όπως είναι τα ωοειδή και τα πελοειδή.

Τα υπάρχοντα διάκενα έχουν πληρωθεί με δευτερογενή αδροκρυσταλλικό ασβεστίτη. Παρατηρούνται επίσης, διαλυσιγενή φαινόμενα τα οποία δημιουργούν πόρους στο πέτρωμα. Ακόμα, το δείγμα διαπερνάται από μεγάλο αριθμό μικρο-φλεβιδίων τα οποία πληρώνονται είτε από μικροκρυσταλλικό είτε αδροκρυσταλλικό ασβεστίτη.

Υπάρχει μικρό ποσοστό πυριτικού υλικού.

Παρατηρούνται επίσης, οξείδια και υδροξείδια σιδήρου.



ΔΕΙΓΜΑ 5

Τύπος Πετρώματος: Μικροκρυσταλλικός Ασβεστόλιθος

Το δείγμα αποτελείται κατά κύριο λόγο από ασβεστίτη, ο οποίος εμφανίζεται σαν μικροκρυσταλλικός. Ιστολογικά χαρακτηρίζεται σαν μικρίτης.

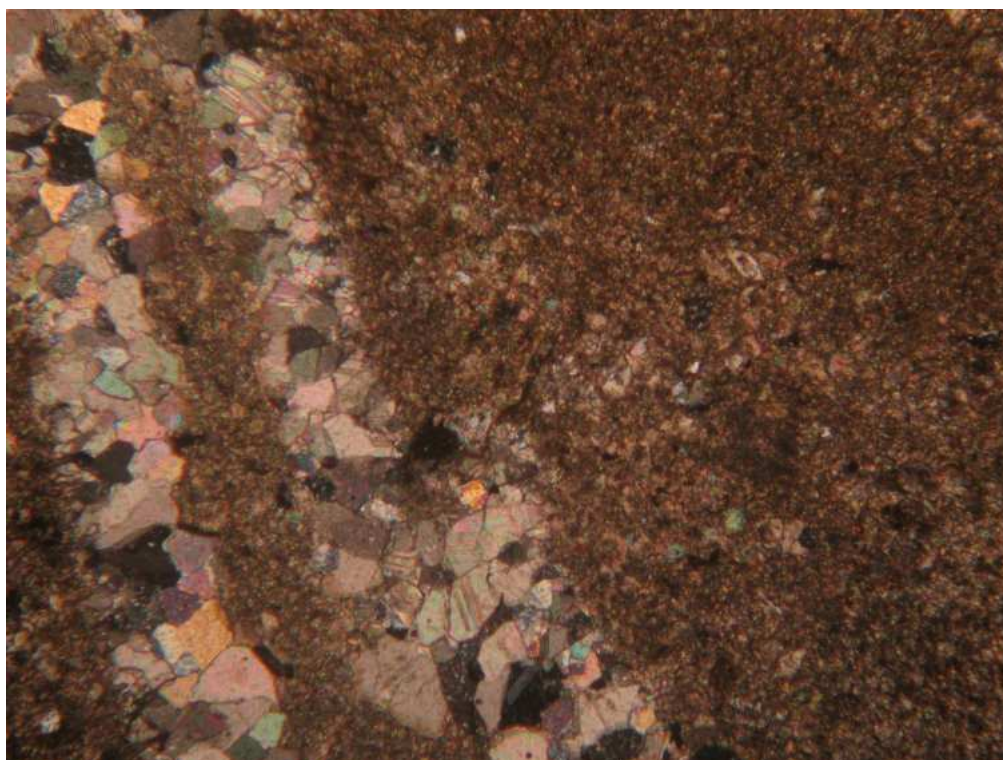
Παρατηρούνται επίσης, διαλυσιγενή φαινόμενα τα οποία δημιουργούν πόρους στο πέτρωμα. Τα υπάρχοντα διάκενα έχουν πληρωθεί με δευτερογενή αδροκρυσταλλικό ασβεστίτη.

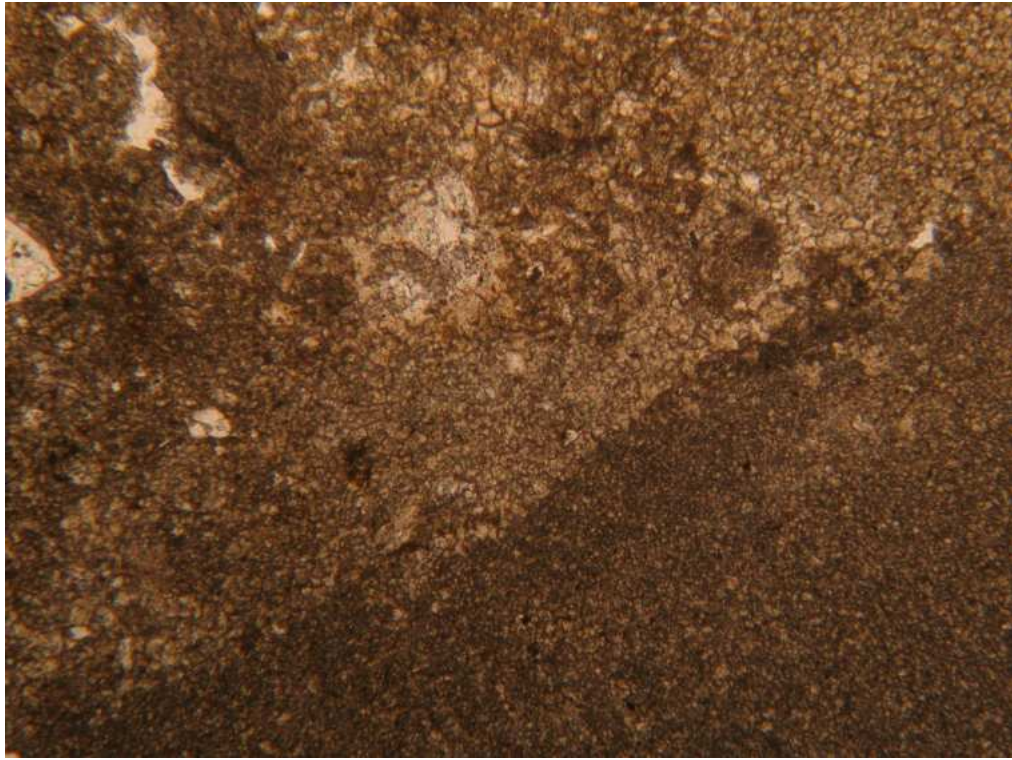
Ακόμα, το δείγμα διαπερνάται από μεγάλο αριθμό μικρο-φλεβιδίων, τα οποία πληρώνονται με αδροκρυσταλλικό ασβεστίτη.

Φαινόμενα δολομιτίωσης έχουν αλλοιώσει ορισμένους κρυστάλλους του ασβεστίτη.

Ο δολομίτης συμμετέχει σε ποσοστό περίπου 3%.

Παρατηρούνται επίσης, οξειδία και υδροξείδια σιδήρου.





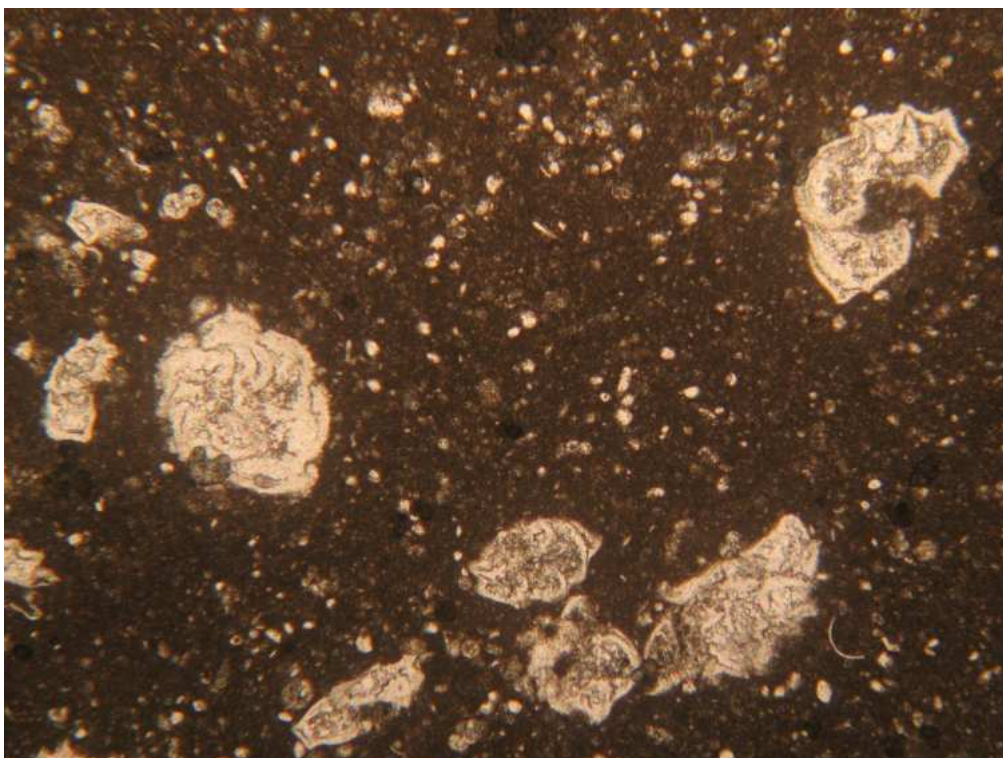
ΔΕΙΓΜΑ 6

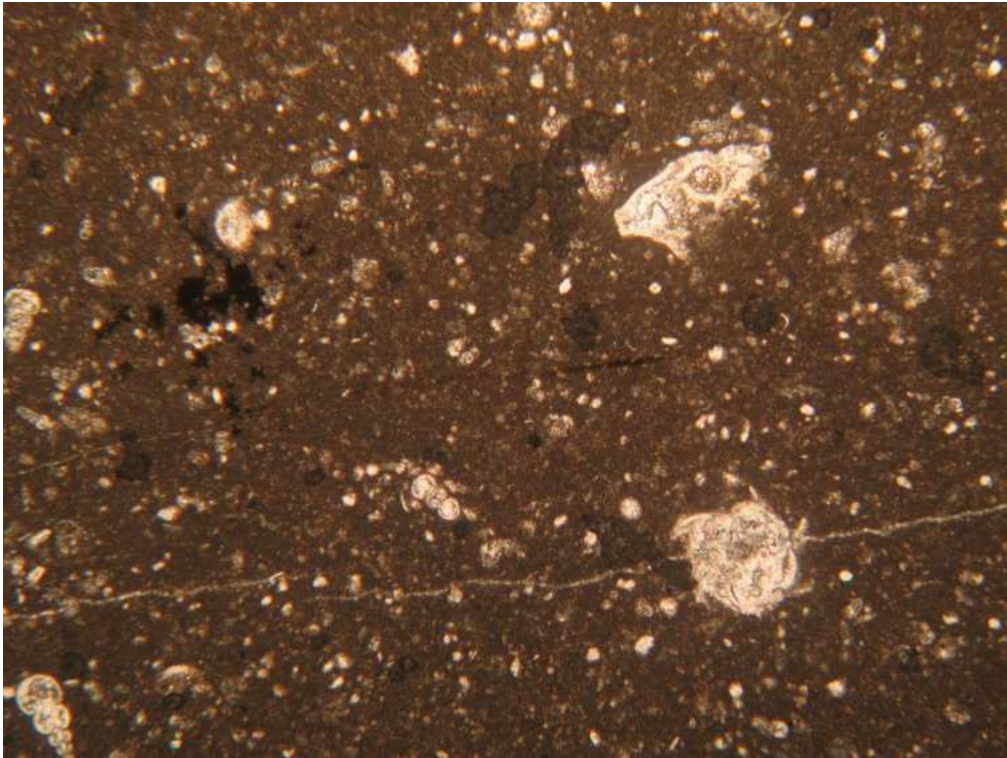
ΤΥΠΟΣ ΠΕΤΡΩΜΑΤΟΣ: Μικροκρυσταλλικός Ασβεστόλιθος.

Το δείγμα αποτελείται κατά κύριο λόγο από ασβεστίτη, ο οποίος εμφανίζεται σαν κρυπτοκρυσταλλικός έως μικροκρυσταλλικός. Οπότε ιστολογικά χαρακτηρίζεται σαν μικρίτης. Ακόμα θα μπορούσε να χαρακτηριστεί σαν βιομικρίτης, λόγω των πολλών απολιθωμάτων που περιέχονται στο δείγμα.

Οξειδία και υδροξείδια σιδήρου έχουν εμποτίσει το δείγμα.

Μικρό ποσοστό καλύπτεται από δευτερογενή σπαρτικό ασβεστίτη.





ΔΕΙΓΜΑ 7

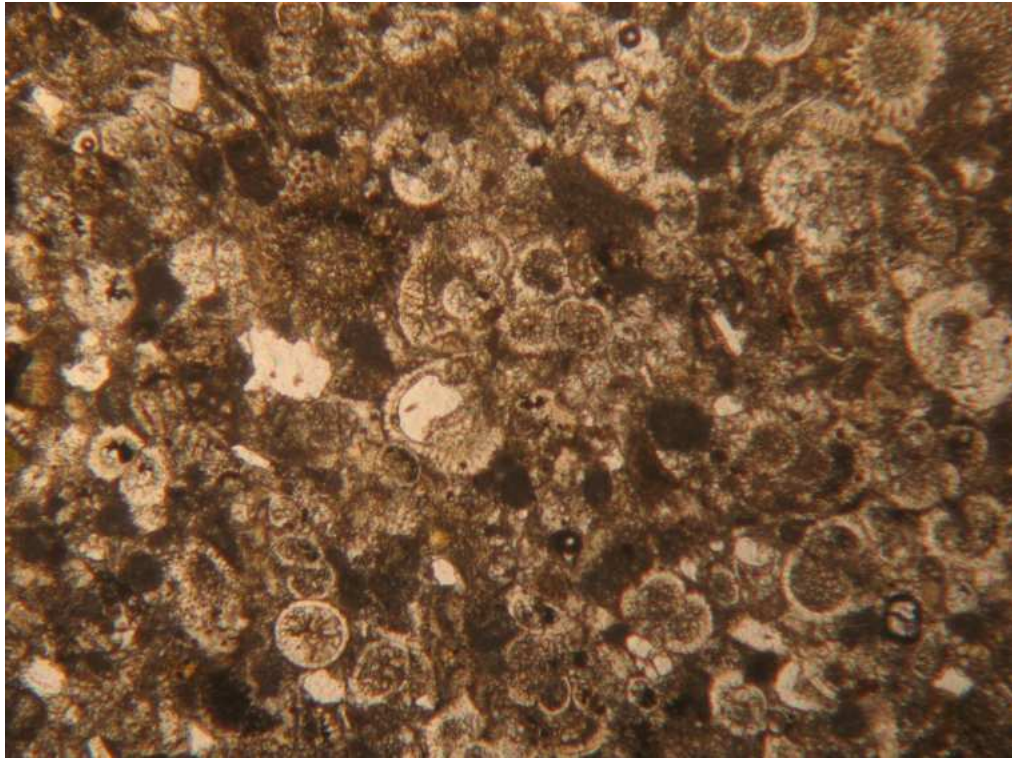
ΤΥΠΟΣ ΠΕΤΡΩΜΑΤΟΣ: Βιομικριτικός Ασβεστόλιθος.

Το δείγμα αποτελείται κατά κύριο λόγο από ασβεστίτη, ο οποίος εμφανίζεται σαν κρυπτοκρυσταλλικός έως μικροκρυσταλλικός. Ιστολογικά χαρακτηρίζεται σαν βιομικρίτης καθώς περιέχει πλήθος απολιθωμάτων. Ακόμα, εντοπίζονται στην κύρια μάζα του αλλοχημικά συστατικά, όπως είναι τα ωοειδή και τα πελοειδή. Όμως εμφανίζεται σε ποσοστό περίπου 5% και ο δολομίτης.

Τα υπάρχοντα διάκενα έχουν πληρωθεί με δευτερογενή αδροκρυσταλλικό ασβεστίτη. Συμμετέχει επίσης μικρό ποσοστό αργιλικών από την ομάδα του ιλλίτη.

Παρατηρούνται επίσης, διαλυσιγενή φαινόμενα τα οποία δημιουργούν πόρους στο πέτρωμα.

Οξειδία και υδροξείδια σιδήρου εντοπίζονται κατά μήκος όλου του δείγματος.



ΔΕΙΓΜΑ 8

ΤΥΠΟΣ ΠΕΤΡΩΜΑΤΟΣ: Βιομικριτικός Ασβεστόλιθος.

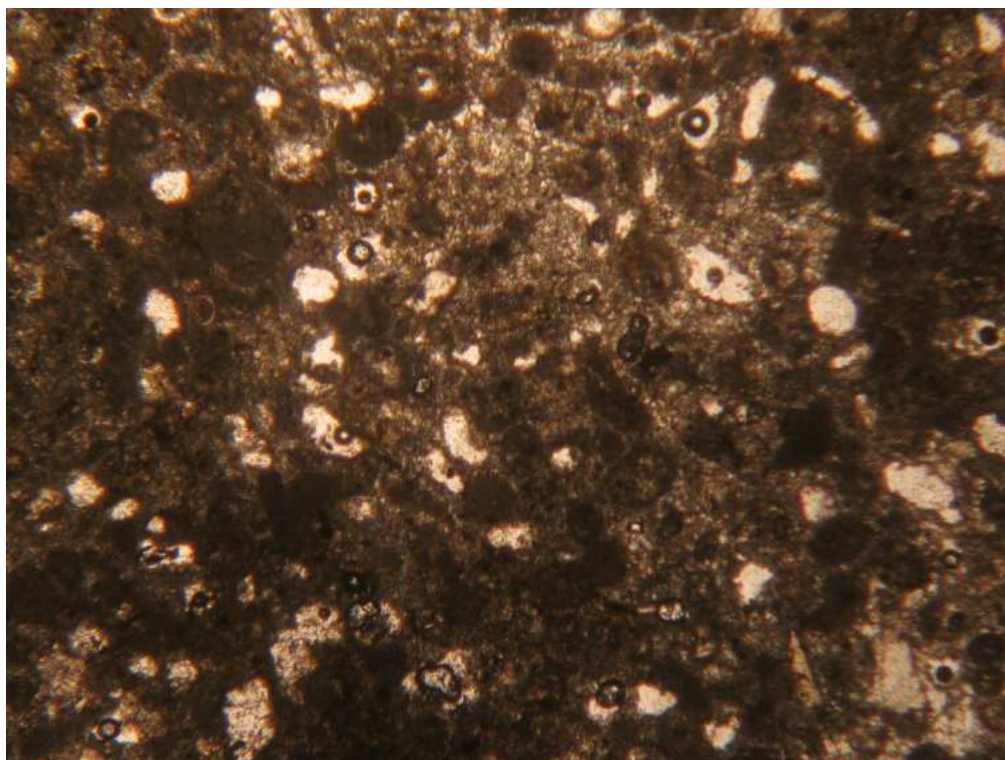
Το δείγμα αποτελείται κατά κύριο λόγο από ασβεστίτη, ο οποίος εμφανίζεται σαν κρυπτοκρυσταλλικός έως μικροκρυσταλλικός. Οπότε ιστολογικά χαρακτηρίζεται σαν βιομικρίτης καθώς στην κύρια μάζα του παρατηρείται πλήθος απολιθωμάτων.

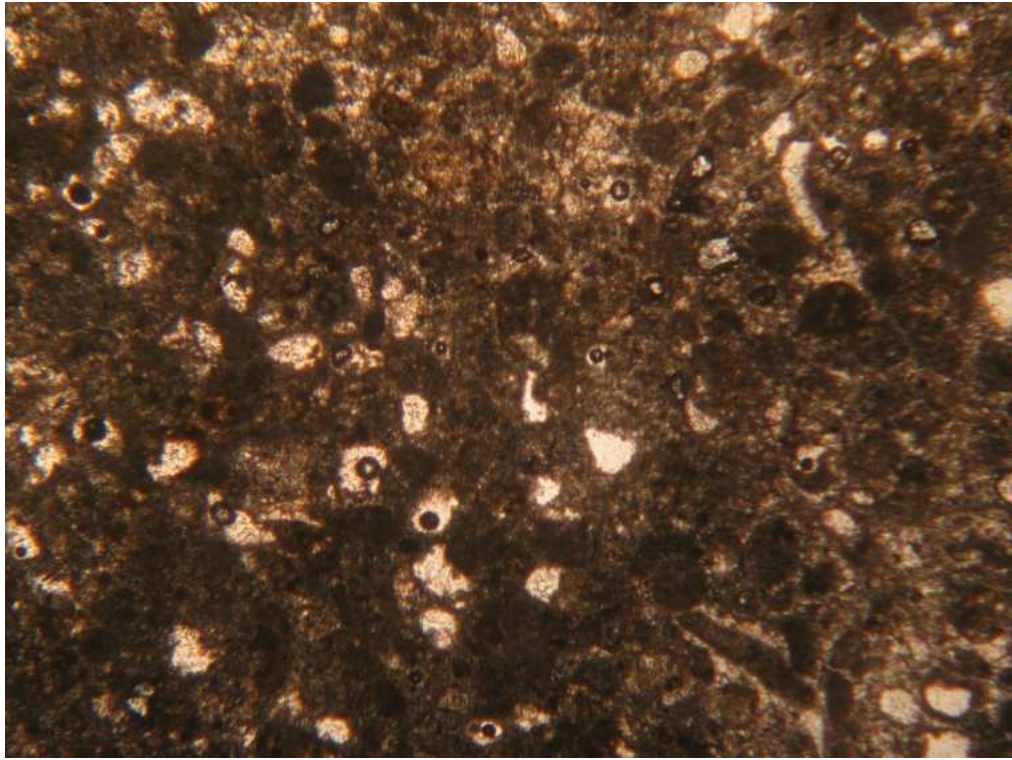
Εκ μέρους των πυριτικών ορυκτών εντοπίζονται κλαστικοί κρύσταλλοι μικροκρυσταλλικού χαλαζία.

Οξειδία και υδροξειδία σιδήρου έχουν εμποτίσει το δείγμα.

Παρατηρούνται επίσης και φαινόμενα δολομιτίωσης. Ο δολομίτης συμμετέχει σε ποσοστό περίπου 5%.

Το συγκεκριμένο δείγμα εμφανίζει μεγάλο πορώδες καθώς παρατηρούνται διαλυσιγενή φαινόμενα.



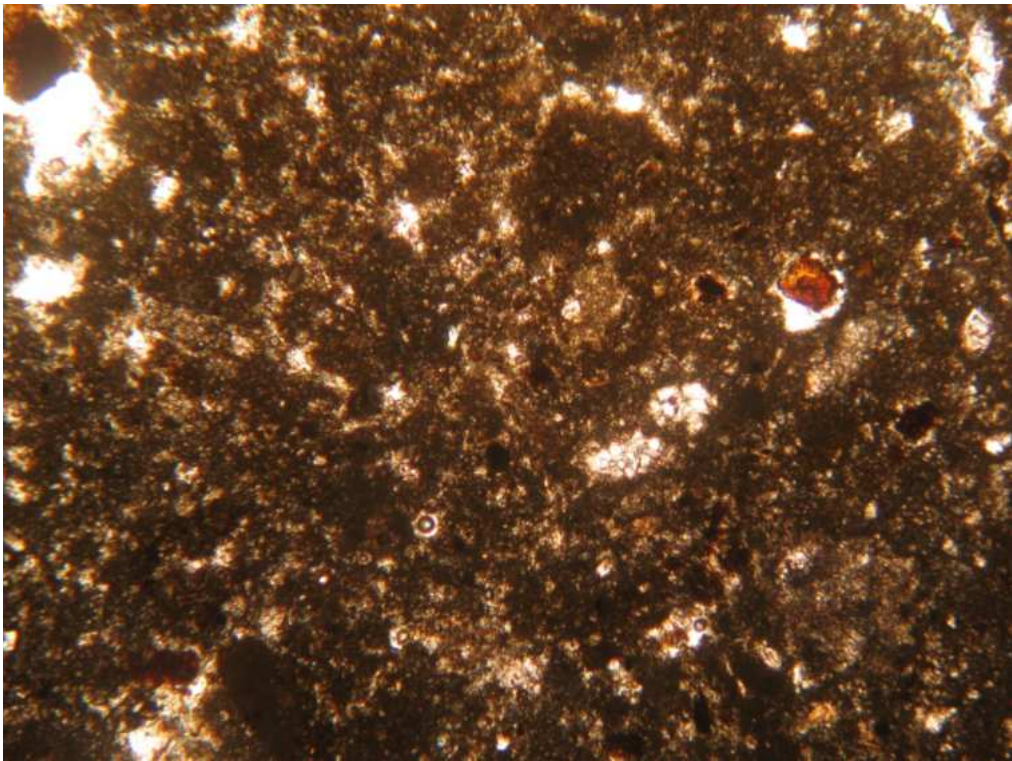
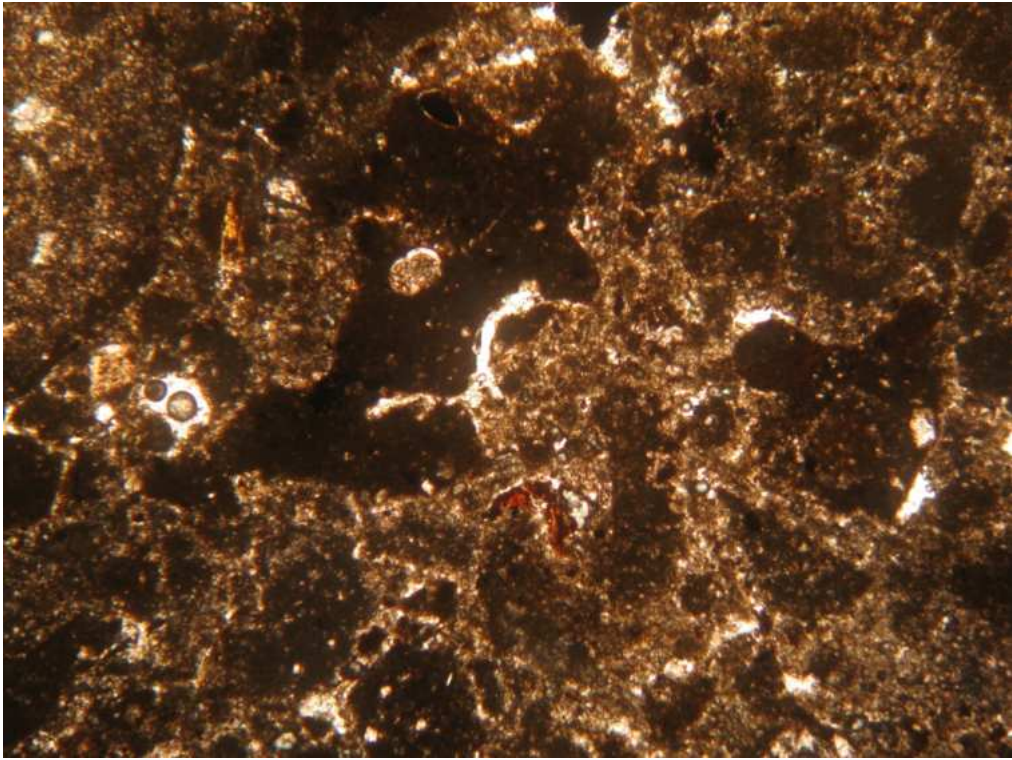


ΔΕΙΓΜΑ 9

Εδαφικό υλικό προερχόμενο από το δάπεδο του Τάφου

Το δείγμα ήταν πλήρως κονιοποιημένο, προερχόμενο από τον έντονο θρυμματισμό των πετρωμάτων. Μέσα στο κονιοποιημένο δείγμα υπήρχαν υπολείμματα του αρχικού πετρώματος. Το δείγμα αυτό αποτελείται κατά κύριο λόγο από:

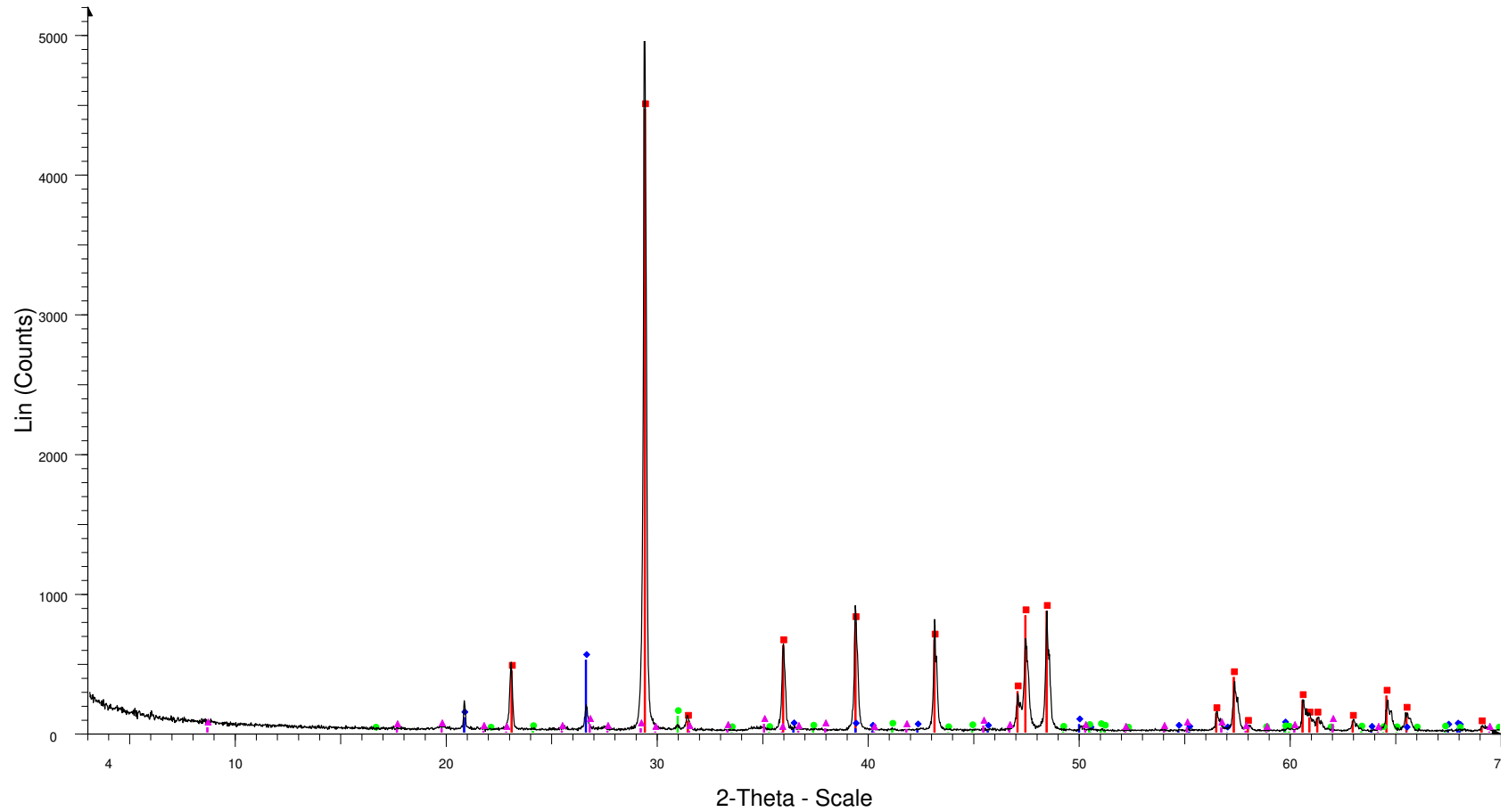
Κρυπτο- έως μικροκρυσταλλικό ασβεστίτη (σε ποσοστό <math><57\%</math>), καθώς και πλήθος απολιθωμάτων (πελαγικά - ασβεστιτικής σύστασης, σε ποσοστό <math><30\%</math>), που μπορούν να του δώσουν και τον χαρακτηρισμό του βιομικριτικού ασβεστόλιθου. Εκ μέρους των πυριτικών ορυκτών εντοπίζονται αλλοτριόμορφοι κλαστικοί κρύσταλλοι χαλαζία (σε ποσοστό <math><3\%</math>), με κυματοειδή κατάσβεση λόγω της τεκτονικής καταπόνησης. Οξειδία και υδροξείδια σιδήρου, με σύσταση μαγνητίτη και γκαιτίτη που συνυπάρχουν σε ποσοστό <math><4\%</math>. Αργιλικά ορυκτά με σύσταση ιλλίτη, βρίσκονται διάσπαρτα μέσα στο υλικό (σε ποσοστό <math><5\%</math>). Διάσπαρτοι κρύσταλλοι αλίτη (θαλασσινού αλατιού) εντοπίζονται σε ποσοστό <math><2\%</math>.



**ΣΤΕΡΕΩΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΘΟΛΩΤΟΥ ΤΑΦΟΥ ΣΤΑ
ΤΖΑΝΝΑΤΑ ΠΟΡΟΥ ΚΕΦΑΛΟΝΙΑΣ**

ΠΕΡΙΘΛΑΣΙΜΕΤΡΙΑ ΑΚΤΙΝΩΝ Χ

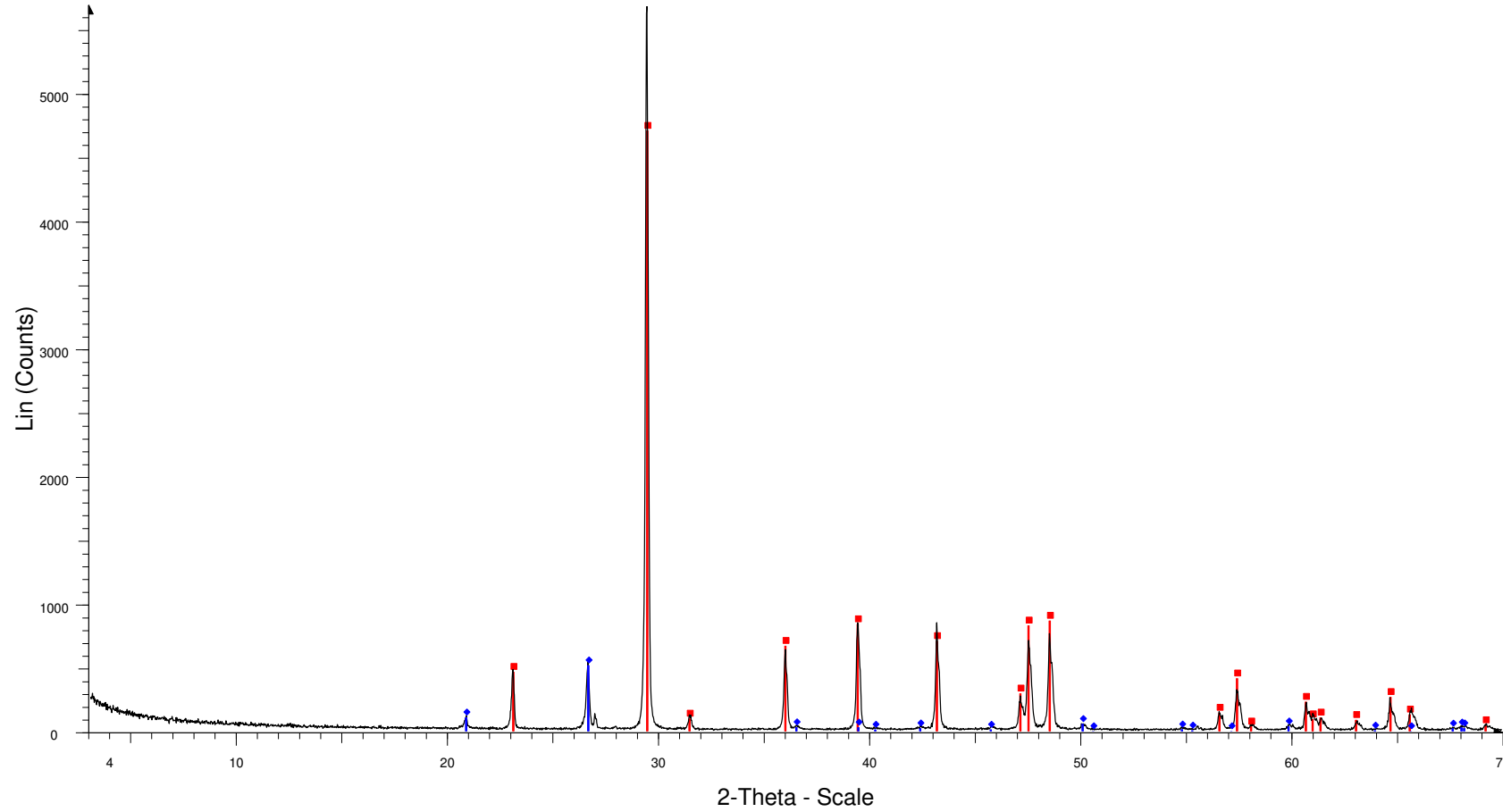
ΔΕΙΓΜΑ 1



File: XRD_2014_A0265 ARB-3.raw - Type: 2Th/Th locked - Start: 3.010 ° - End: 69.990 ° - Step: 0.020 ° - Step time: 2. s - Temp.: 25 °C (Room) - Time Started: 0 s - 2-Theta: 3.010 ° - Theta: 1.505 ° - Phi: 0.00 ° - Aux1: 0.0
Operations: Import

- 01-072-1937 (C) - Calcite - CaCO₃ - Y: 86.13 % - d x by: 1. - WL: 1.5406 - Rhombo.H.axes - a 4.99400 - b 4.99400 - c 17.08100 - alpha 90.000 - beta 90.000 - gamma 120.000 - Primitive - R-3c (167) - 6 - 368.927 - I/c PDF
- 01-089-8936 (C) - Quartz alpha - SiO₂ - Y: 10.04 % - d x by: 1. - WL: 1.5406 - Hexagonal - a 4.92970 - b 4.92970 - c 5.41510 - alpha 90.000 - beta 90.000 - gamma 120.000 - Primitive - P3221 (154) - 3 - 113.967 - I/c PDF
- 01-084-2065 (C) - Dolomite - CaMg_{0.77}Fe_{0.23}(CO₃)₂ - Y: 2.30 % - d x by: 1. - WL: 1.5406 - Rhombo.H.axes - a 4.81160 - b 4.81160 - c 16.04210 - alpha 90.000 - beta 90.000 - gamma 120.000 - Primitive - R-3 (148) - 3 - 3
- 00-015-0603 (D) - Illite - K(AlFe)2AlSi3O10(OH)2·H2O - Y: 1.21 % - d x by: 1. - WL: 1.5406 -

ΔΕΙΓΜΑ 2



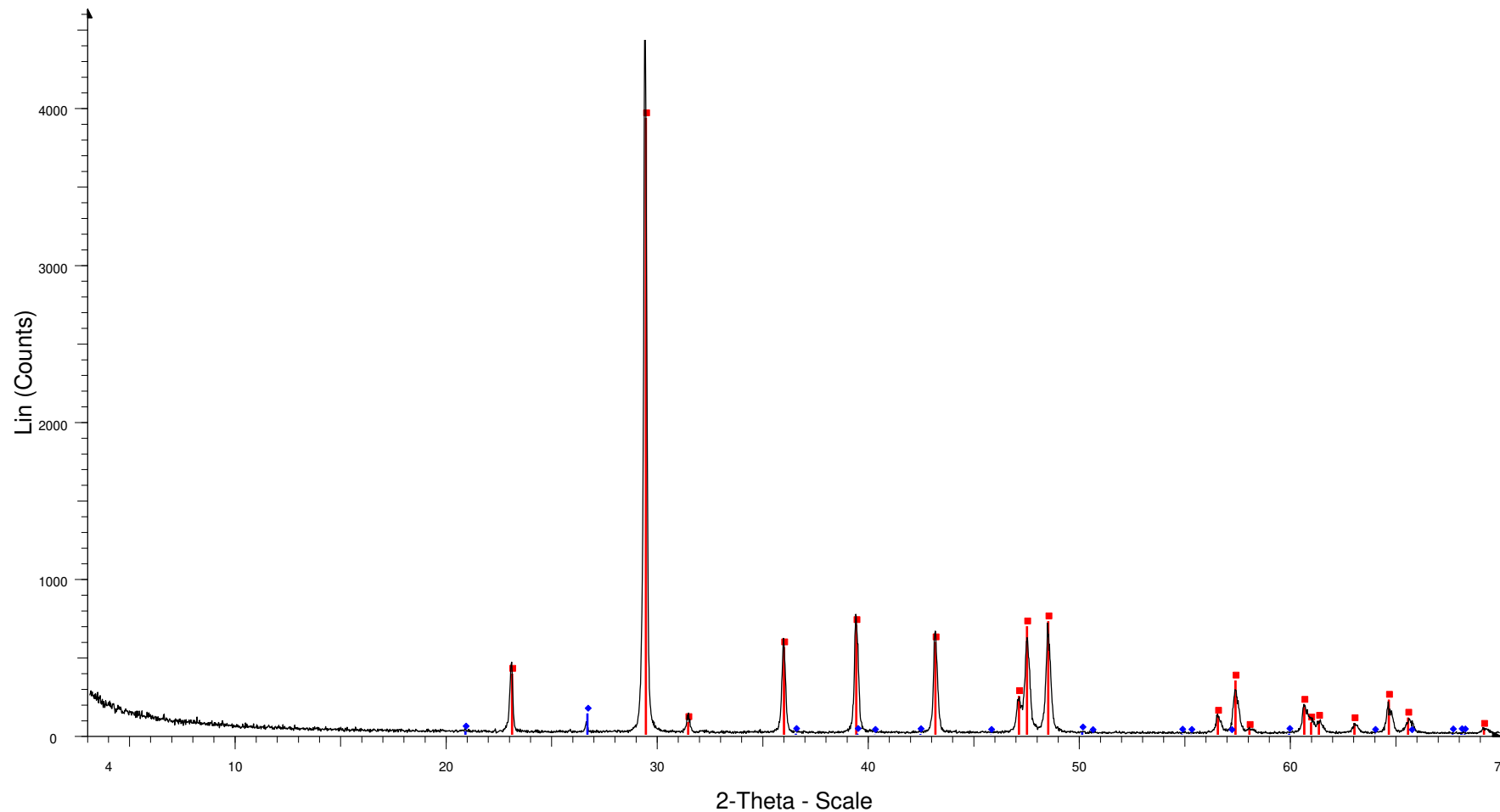
File: XRD 2014_A0264 ARB-2.raw - Type: 2Th/Th locked - Start: 3.010 ° - End: 69.990 ° - Step: 0.020 ° - Step time: 2. s - Temp.: 25 °C (Room) - Time Started: 0 s - 2-Theta: 3.010 ° - Theta: 1.505 ° - Phi: 0.00 ° - Aux1: 0.0

Operations: Import

01-086-2334 (A) - Calcite - Ca(CO₃) - Y: 82.91 % - d x by: 1. - WL: 1.5406 - Rhombo.H.axes - a 4.98800 - b 4.98800 - c 17.06099 - alpha 90.000 - beta 90.000 - gamma 120.000 - Primitive - R-3c (167) - 6 - 367.610 - I/c PD

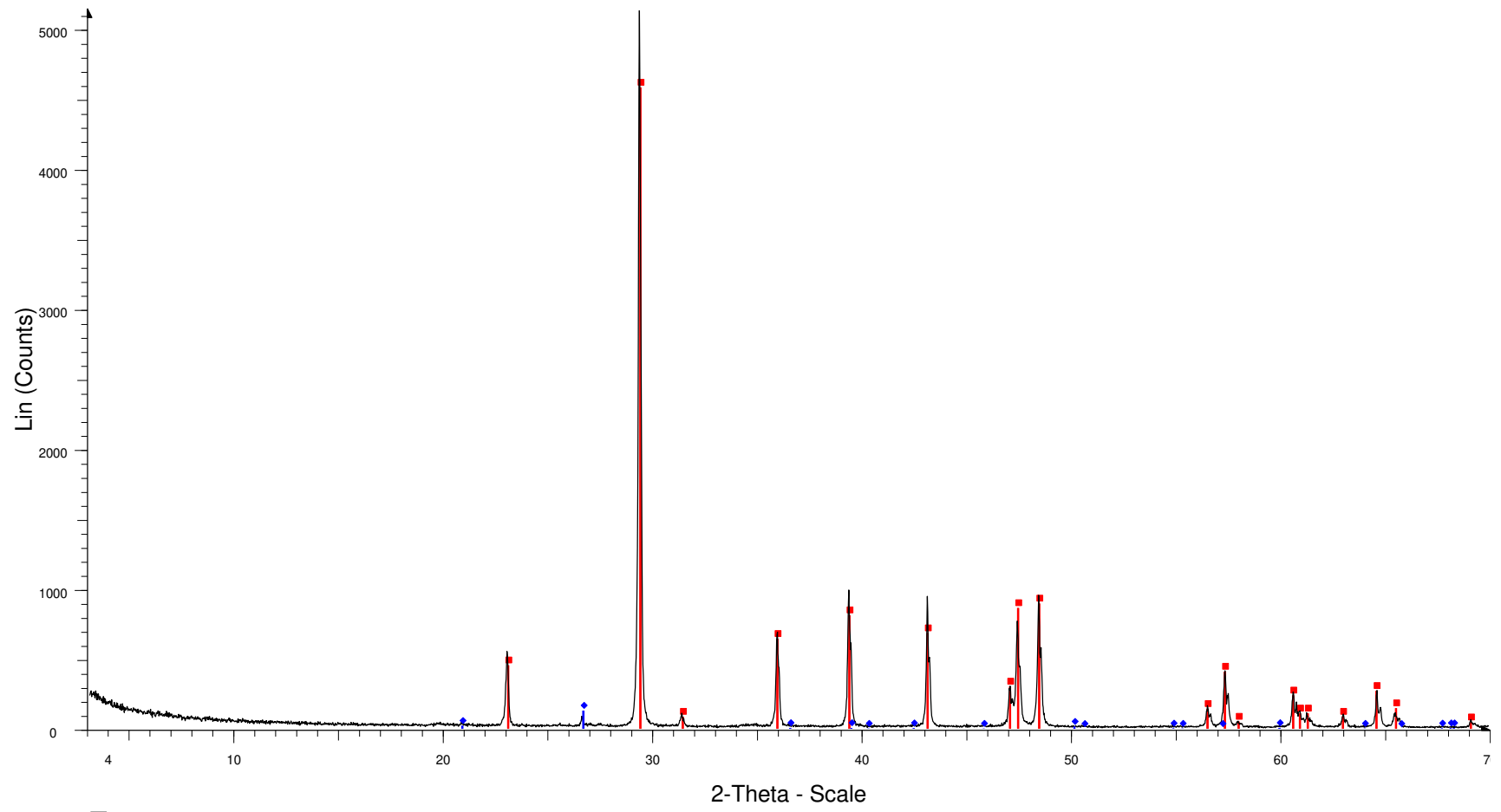
01-089-8935 (C) - Quartz alpha - SiO₂ - Y: 9.11 % - d x by: 1. - WL: 1.5406 - Hexagonal - a 4.92090 - b 4.92090 - c 5.40910 - alpha 90.000 - beta 90.000 - gamma 120.000 - Primitive - P3221 (154) - 3 - 113.434 - I/c PDF 3.

ΔΕΙΓΜΑ 3



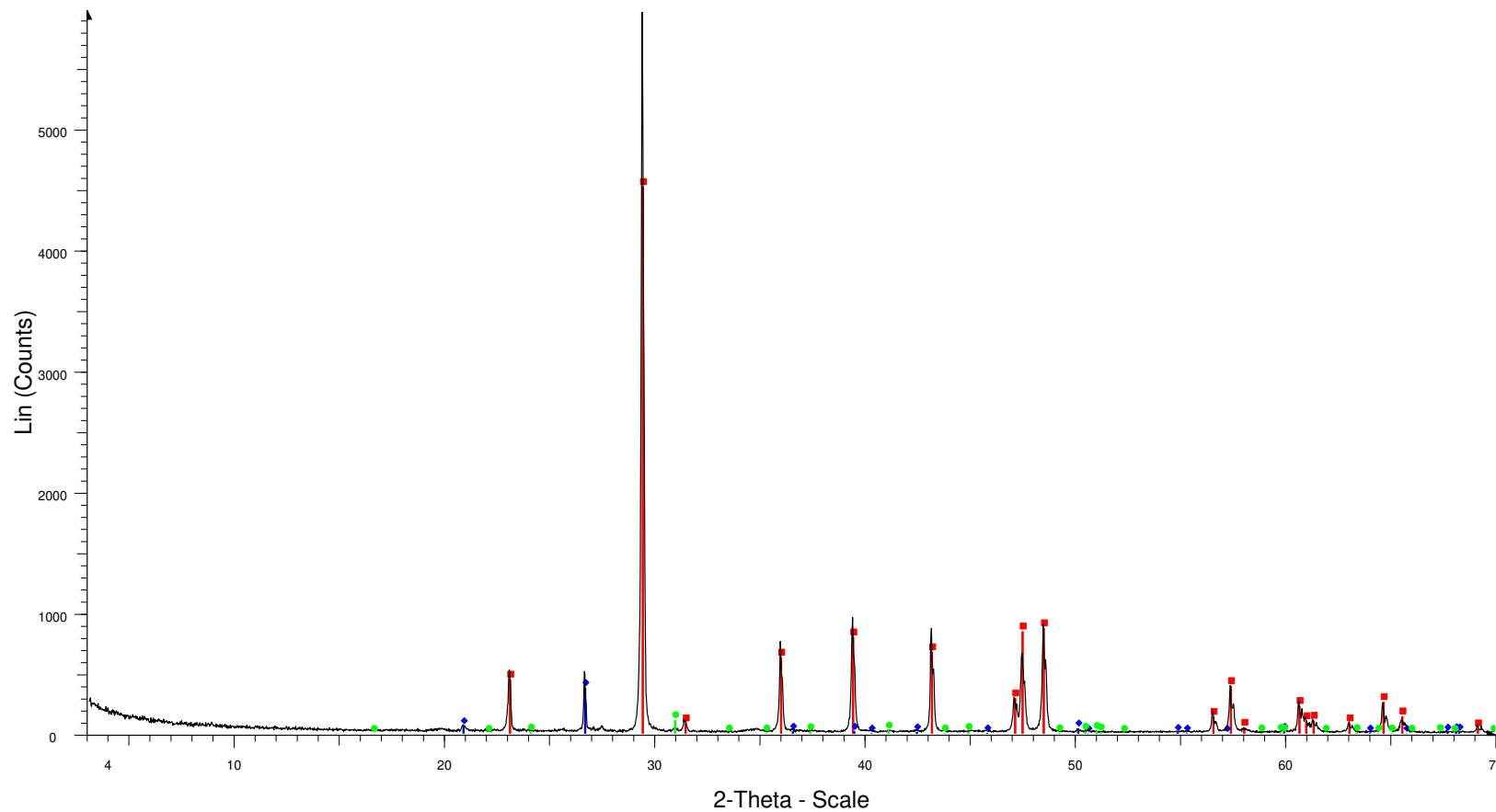
File: XRD 2014_A0263 ARB-1.raw - Type: 2Th/Th locked - Start: 3.010 ° - End: 69.990 ° - Step: 0.020 ° - Step time: 2. s - Temp.: 25 °C (Room) - Time Started: 0 s - 2-Theta: 3.010 ° - Theta: 1.505 ° - Phi: 0.00 ° - Aux1: 0.0
Operations: Import
01-086-2334 (A) - Calcite - Ca(CO₃) - Y: 85.18 % - d x by: 1. - WL: 1.5406 - Rhombo.H.axes - a 4.98800 - b 4.98800 - c 17.06099 - alpha 90.000 - beta 90.000 - gamma 120.000 - Primitive - R-3c (167) - 6 - 367.610 - I/lc PD
03-065-0466 (C) - Quartz low, syn - SiO₂ - Y: 2.96 % - d x by: 1. - WL: 1.5406 - Hexagonal - a 4.91410 - b 4.91410 - c 5.40600 - alpha 90.000 - beta 90.000 - gamma 120.000 - Primitive - P3221 (154) - 3 - 113.056 - I/lc PDF

ΔΕΙΓΜΑ 4



File: XRD 2014_A0266 ARB-4.raw - Type: 2Th/Th locked - Start: 3.010 ° - End: 69.990 ° - Step: 0.020 ° - Step time: 2. s - Temp.: 25 °C (Room) - Time Started: 0 s - 2-Theta: 3.010 ° - Theta: 1.505 ° - Phi: 0.00 ° - Aux1: 0.0
Operations: Import
01-072-1937 (C) - Calcite - CaCO₃ - Y: 89.27 % - d x by: 1. - WL: 1.5406 - Rhombo.H.axes - a 4.99400 - b 4.99400 - c 17.08100 - alpha 90.000 - beta 90.000 - gamma 120.000 - Primitive - R-3c (167) - 6 - 368.927 - I/lc PDF
03-065-0466 (C) - Quartz low, syn - SiO₂ - Y: 2.54 % - d x by: 1. - WL: 1.5406 - Hexagonal - a 4.91410 - b 4.91410 - c 5.40600 - alpha 90.000 - beta 90.000 - gamma 120.000 - Primitive - P3221 (154) - 3 - 113.056 - I/lc PDF

ΔΕΙΓΜΑ 5



File: XRD 2014_A0267 ARB-5.raw - Type: 2Th/Th locked - Start: 3.010 ° - End: 69.990 ° - Step: 0.020 ° - Step time: 2. s - Temp.: 25 °C (Room) - Time Started: 0 s - 2-Theta: 3.010 ° - Theta: 1.505 ° - Phi: 0.00 ° - Aux1: 0.0

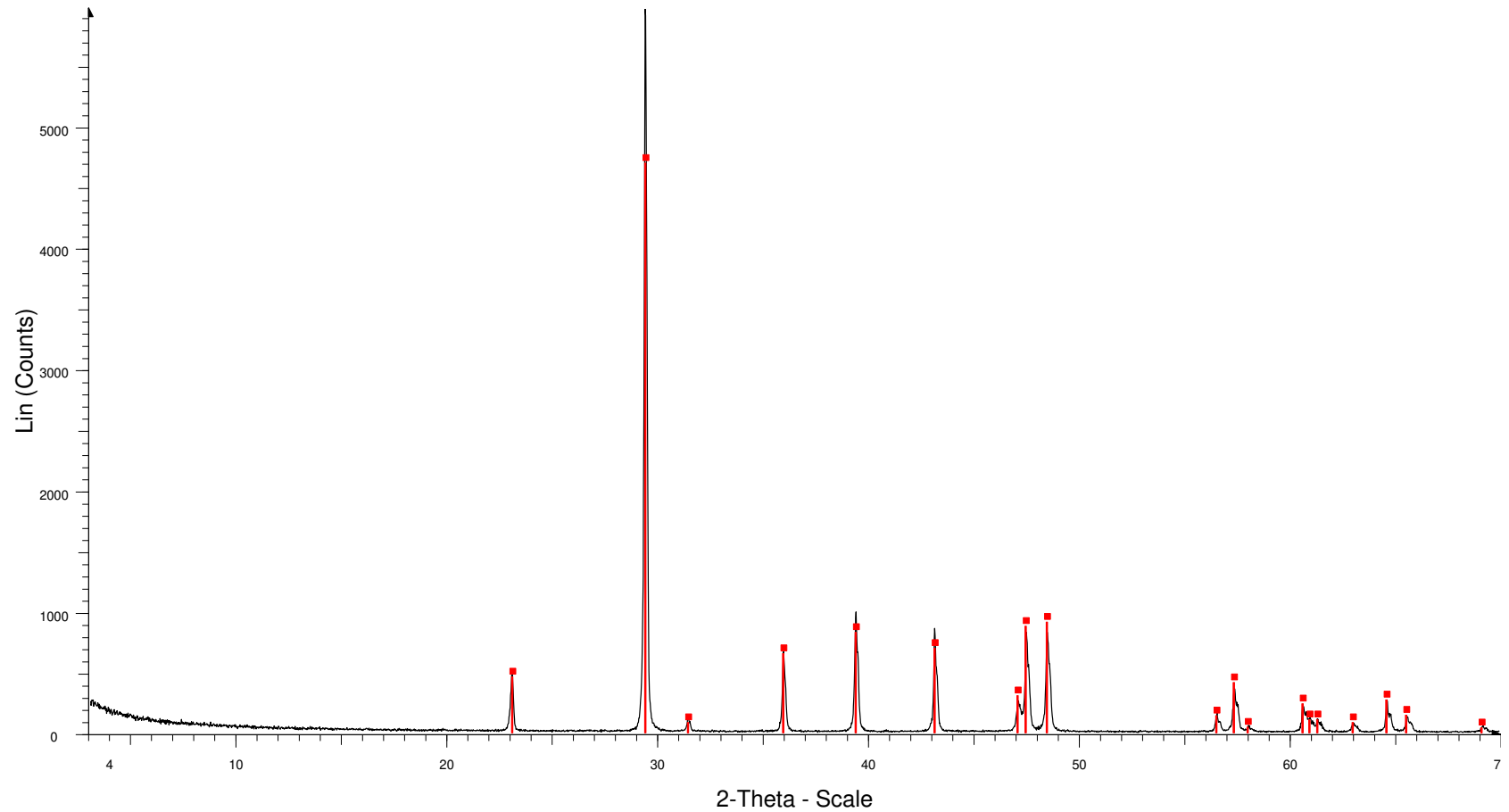
Operations: Import

01-086-0174 (A) - Calcite, syn - Ca(CO₃) - Y: 75.78 % - d x by: 1. - WL: 1.5406 - Rhombo.H.axes - a 4.98800 - b 4.98800 - c 17.06800 - alpha 90.000 - beta 90.000 - gamma 120.000 - Primitive - R-3c (167) - 6 - 367.761 - I/I

03-065-0466 (C) - Quartz low, syn - SiO₂ - Y: 6.38 % - d x by: 1. - WL: 1.5406 - Hexagonal - a 4.91410 - b 4.91410 - c 5.40600 - alpha 90.000 - beta 90.000 - gamma 120.000 - Primitive - P3221 (154) - 3 - 113.056 - I/Ic PDF

01-084-2065 (C) - Dolomite - CaMg_{0.77}Fe_{0.23}(CO₃)₂ - Y: 1.90 % - d x by: 1. - WL: 1.5406 - Rhombo.H.axes - a 4.81160 - b 4.81160 - c 16.04210 - alpha 90.000 - beta 90.000 - gamma 120.000 - Primitive - R-3 (148) - 3 - 3

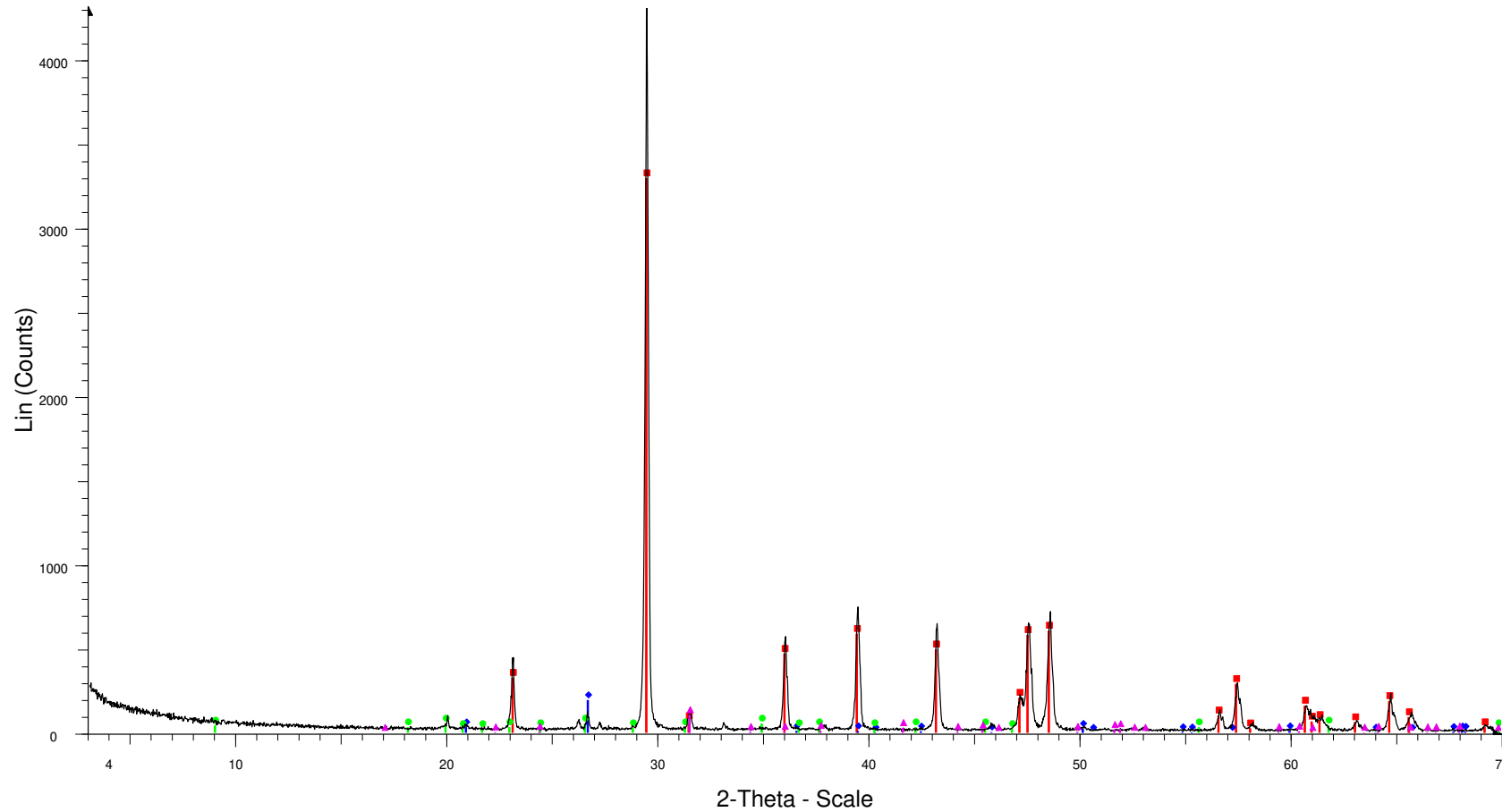
ΔΕΙΓΜΑ 6



File: XRD 2014_A0268 ARB-6.raw - Type: 2Th/Th locked - Start: 3.010 ° - End: 69.990 ° - Step: 0.020 ° - Step time: 2. s - Temp.: 25 °C (Room) - Time Started: 0 s - 2-Theta: 3.010 ° - Theta: 1.505 ° - Phi: 0.00 ° - Aux1: 0.0 - Operations: Import

01-072-1937 (C) - Calcite - CaCO₃ - Y: 78.79 % - d x by: 1. - WL: 1.5406 - Rhombo.H.axes - a 4.99400 - b 4.99400 - c 17.08100 - alpha 90.000 - beta 90.000 - gamma 120.000 - Primitive - R-3c (167) - 6 - 368.927 - I/c PDF

ΔΕΙΓΜΑ 7



File: XRD 2014_A0269 ARB-7.raw - Type: 2Th/Th locked - Start: 3.010 ° - End: 69.990 ° - Step: 0.020 ° - Step time: 2. s - Temp.: 25 °C (Room) - Time Started: 0 s - 2-Theta: 3.010 ° - Theta: 1.505 ° - Phi: 0.00 ° - Aux1: 0.0 -

Operations: Import

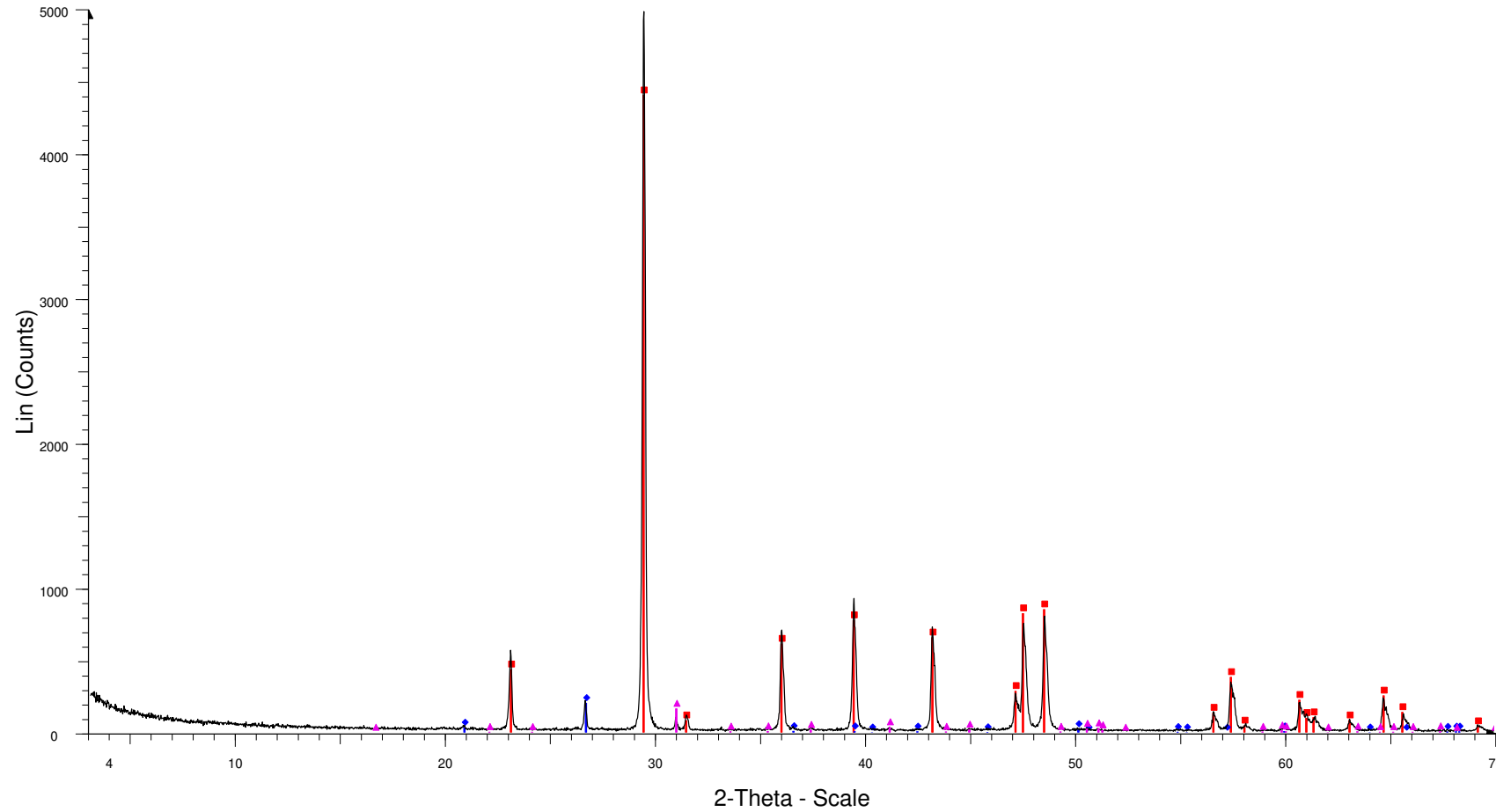
01-086-2334 (A) - Calcite - $\text{Ca}(\text{CO}_3)$ - Y: 76.56 % - d x by: 1. - WL: 1.5406 - Rhombo.H.axes - a 4.98800 - b 4.98800 - c 17.06099 - alpha 90.000 - beta 90.000 - gamma 120.000 - Primitive - R-3c (167) - 6 - 367.610 - I/c PDF

03-065-0466 (C) - Quartz low, syn - SiO_2 - Y: 4.50 % - d x by: 1. - WL: 1.5406 - Hexagonal - a 4.91410 - b 4.91410 - c 5.40600 - alpha 90.000 - beta 90.000 - gamma 120.000 - Primitive - P3221 (154) - 3 - 113.056 - I/c PDF

00-009-0334 (D) - Illite 2M1 - $\text{K-Na-Mg-Fe-Al-Si-O-H}_2\text{O}$ - Y: 1.26 % - d x by: 1. - WL: 1.5406 - Monoclinic - a 5.20000 - b 9.00000 - c 20.00000 - alpha 90.000 - beta 95.500 - gamma 90.000 - 931.691 - F23= 1(0.0610,563)

01-079-1345 (C) - Dolomite - $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ - Y: 2.43 % - d x by: 1. - WL: 1.5406 - Rhombo.H.axes - a 4.77030 - b 4.77030 - c 15.65300 - alpha 90.000 - beta 90.000 - gamma 120.000 - Primitive - R-3 (148) - 3 - 308.475 - I/I

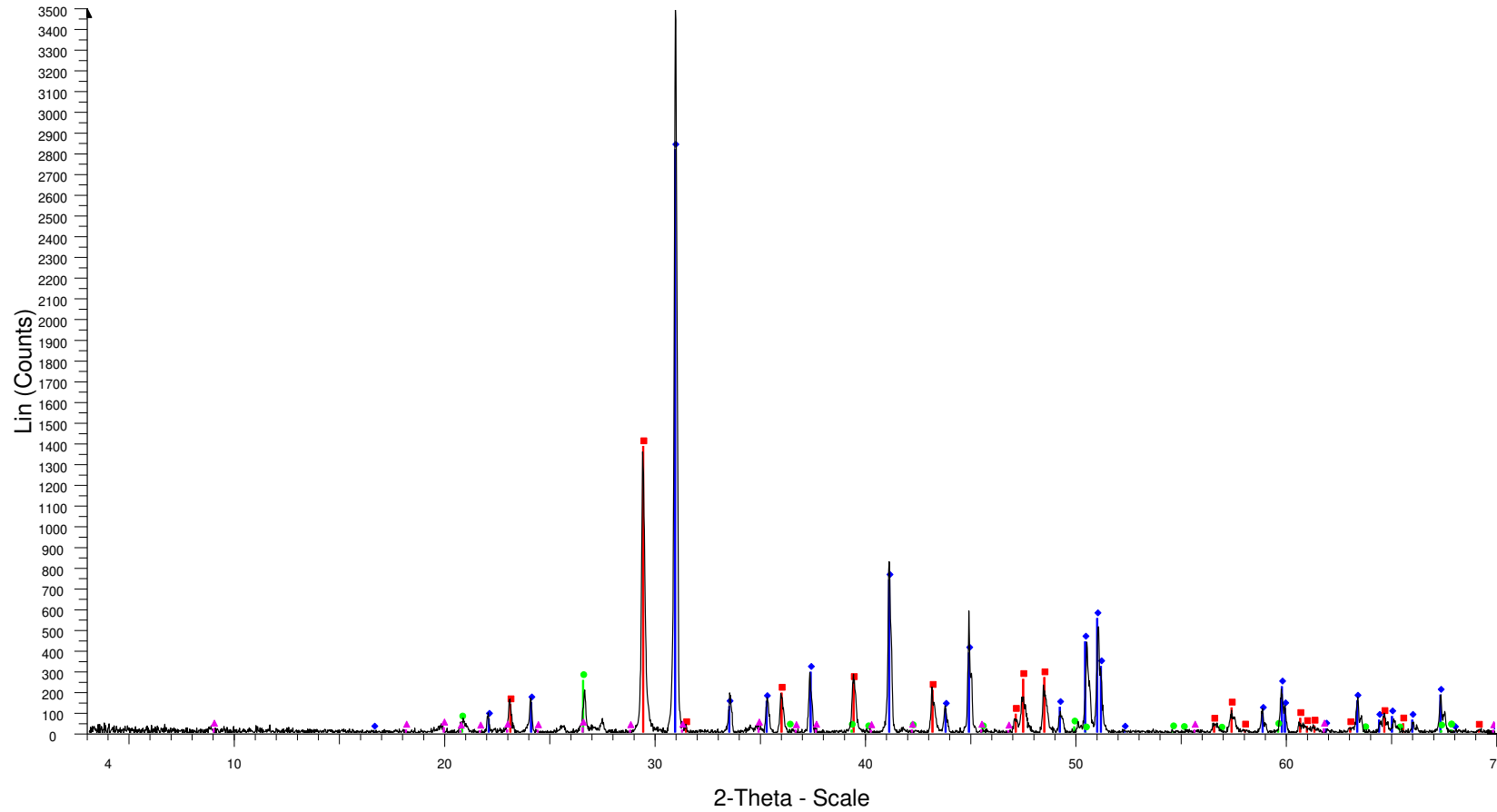
ΔΕΙΓΜΑ 8



File: XRD 2014_A0270 ARB-8.raw - Type: 2Th/Th locked - Start: 3.010 ° - End: 69.990 ° - Step: 0.020 ° - Step time: 2. s - Temp.: 25 °C (Room) - Time Started: 0 s - 2-Theta: 3.010 ° - Theta: 1.505 ° - Phi: 0.00 ° - Aux1: 0.0
Operations: Import

- 01-086-0174 (A) - Calcite, syn - Ca(CO₃) - Y: 88.42 % - d x by: 1. - WL: 1.5406 - Rhombo.H.axes - a 4.98800 - b 4.98800 - c 17.06800 - alpha 90.000 - beta 90.000 - gamma 120.000 - Primitive - R-3c (167) - 6 - 367.761 - I/I
- 03-065-0466 (C) - Quartz low, syn - SiO₂ - Y: 4.11 % - d x by: 1. - WL: 1.5406 - Hexagonal - a 4.91410 - b 4.91410 - c 5.40600 - alpha 90.000 - beta 90.000 - gamma 120.000 - Primitive - P3221 (154) - 3 - 113.056 - I/Ic PDF
- 01-089-5862 (C) - Dolomite - CaMg(CO₃)₂ - Y: 3.31 % - d x by: 1. - WL: 1.5406 - Rhombo.H.axes - a 4.80900 - b 4.80900 - c 16.01819 - alpha 90.000 - beta 90.000 - gamma 120.000 - Primitive - R-3 (148) - 3 - 320.814 - I/I

ΔΕΙΓΜΑ 9



File: XRD 2014_A0271 ARB-9.raw - Type: 2Th/Th locked - Start: 3.010 ° - End: 69.990 ° - Step: 0.020 ° - Step time: 2. s - Temp.: 25 °C (Room) - Time Started: 0 s - 2-Theta: 3.010 ° - Theta: 1.505 ° - Phi: 0.00 ° - Aux1: 0.0

Operations: Background 1.000,1.000 | Background 1.000,1.000 | Import

- 01-084-1208 (A) - Dolomite - $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ - Y: 80.71 % - d x by: 1. - WL: 1.5406 - Rhombo.H.axes - a 4.81100 - b 4.81100 - c 16.04700 - alpha 90.000 - beta 90.000 - gamma 120.000 - Primitive - R-3 (148) - 3 - 321.659 - I/I
- 01-086-0174 (A) - Calcite, syn - $\text{Ca}(\text{CO}_3)$ - Y: 39.67 % - d x by: 1. - WL: 1.5406 - Rhombo.H.axes - a 4.98800 - b 4.98800 - c 17.06800 - alpha 90.000 - beta 90.000 - gamma 120.000 - Primitive - R-3c (167) - 6 - 367.761 - I/I
- 01-089-8937 (C) - Quartz alpha - SiO_2 - Y: 7.27 % - d x by: 1. - WL: 1.5406 - Hexagonal - a 4.93840 - b 4.93840 - c 5.42130 - alpha 90.000 - beta 90.000 - gamma 120.000 - Primitive - P3221 (154) - 3 - 114.500 - I/Ic PDF 2.
- 00-009-0334 (D) - Illite 2M1 - K-Na-Mg-Fe-Al-Si-O-H2O - Y: 0.72 % - d x by: 1. - WL: 1.5406 - Monoclinic - a 5.20000 - b 9.00000 - c 20.00000 - alpha 90.000 - beta 95.500 - gamma 90.000 - 931.691 - F23= 1(0.0610,563)



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΡΧΗ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ
ΚΑΙ ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ
(Ε.Α.Γ.Μ.Ε.)**

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ
ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Σπ. Λούη 1, Ολυμπιακό
Χωριό
Αχαρναί Αττικής, Τ.Κ. 136 77

www.eagme.gr

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΟΡΥΚΤΩΝ ΠΟΡΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΗΣ (Δ.Ο.Π.ΜΕ.)

Πληροφορίες: Δρ. Λασκαρίδης Κ., Προϊστάμενος Δ.Ο.Π.ΜΕ.

Τηλέφωνο: 213 1337316

e-mail: laskaridis@igme.gr

ΤΜΗΜΑ ΟΡΥΚΤΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΠΕΤΡΟΓΡΑΦΙΑΣ (Τ.Ο.Π.)

Πληροφορίες: Δρ. Ταρενίδης Δ., Προϊστάμενος Τ.Ο.Π.

Τηλέφωνο: 213 1337361

e-mail: dtar@igme.gr

Νίκη Μακρή

Τηλέφωνο: 213 1337349

e-mail: nmakri@igme.gr

Αχαρνές, 18-11-2022

Α.Π. 8637/ 27-10-2022

Προς: Ιωάννα Τάτση

Κιν: 6947796573

e-mail: ioatatsi@gmail.com

Ορυκτολογική – Πετρογραφική Μελέτη

από

Νίκη Μακρή, MSc και Δρ. Δημήτρη Ταρενίδη

ΑΘΗΝΑ
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2022

I.Εισαγωγή

Η παρούσα μελέτη αφορά στην ορυκτολογική-πετρογραφική εξέταση ενός δείγματος **κονιάματος** για την εκπόνηση Στατικής μελέτης στα πλαίσια του Υποέργου **Επικαιροποίηση - Εξειδίκευση μελέτης στερέωσης και προστασίας θολωτού τάφου στα Τζαννάτα Πόρου Κεφαλονιά.**

Το δείγμα που φέρει τον κωδικό MT επιλέχθηκε και στάλθηκε προς εξέταση στο Τμήμα Ορυκτολογίας- Πετρογραφίας (Τ.Ο.Π.) της Ε.Α.Γ.Μ.Ε.

Το παραπάνω αίτημα (σχετική αίτηση αριθμού πρωτοκόλλου ΕΑΓΜΕ 8637/ 27-10-2022) υλοποιήθηκε στο Τμήμα Ορυκτολογίας- Πετρογραφίας της ΕΑΓΜΕ, με συνδυασμένες εργαστηριακές μεθόδους.

Σημείωση: Αναφέρεται ρητά ότι η παρούσα γνωμάτευση ισχύει αποκλειστικά και μόνο για το δείγμα που προσκομίσθηκε προς εξέταση.

II. Μέθοδοι Εργαστηριακής Μελέτης

Αναλυτικά η προετοιμασία και μελέτη του δείγματος περιλαμβάνει:

- Μακροσκοπική φωτογράφιση του προσκομισθέντος δείγματος
- Λειοτρίβηση και ομογενοποίηση του δείγματος
- Ανάλυση με τη μέθοδο περιθλασιμετρίας ακτινών X του δείγματος σε αυτόματο περιθλασίμετρο ακτινών X, τύπου PANalytical X' Pert Pro με λυχνία χαλκού και μονοχρωμάτορα γραφίτη
- Ημι-ποσοτικό προσδιορισμό των ορυκτολογικών συστατικών τους με τη μέθοδο περιθλασιμετρίας ακτινών X στον H/Y με ειδικό λογισμικό
- Κατασκευή μιας (1) λεπτής τομής και χρώση με διάλυμα alizarine-S
- Μελέτη και μικροφωτογράφιση αυτής σε πολωτικό μικροσκόπιο διερχόμενου φωτός τύπου Zeiss Axioskop 40
- Συσχετισμό των ακτινογραφικών και οπτικών δεδομένων για την διεξαγωγή συμπερασμάτων

Η παρασκευή της λεπτής τομής, όπως επίσης, η λειοτρίβηση του δείγματος και η ομογενοποίηση του υλικού του δείγματος, πραγματοποιήθηκε από τον υπεύθυνο του Παρασκευαστηρίου Λεπτών Τομών του Τ.Ο.Π. κο Παντελή Πατσή, την Τεχνολόγο Περιβάλλοντος κα Μαρία Ζάχου και τον ασκούμενο Αριστείδα Μακρυγιάννη.

III. Μακροσκοπική Παρατήρηση

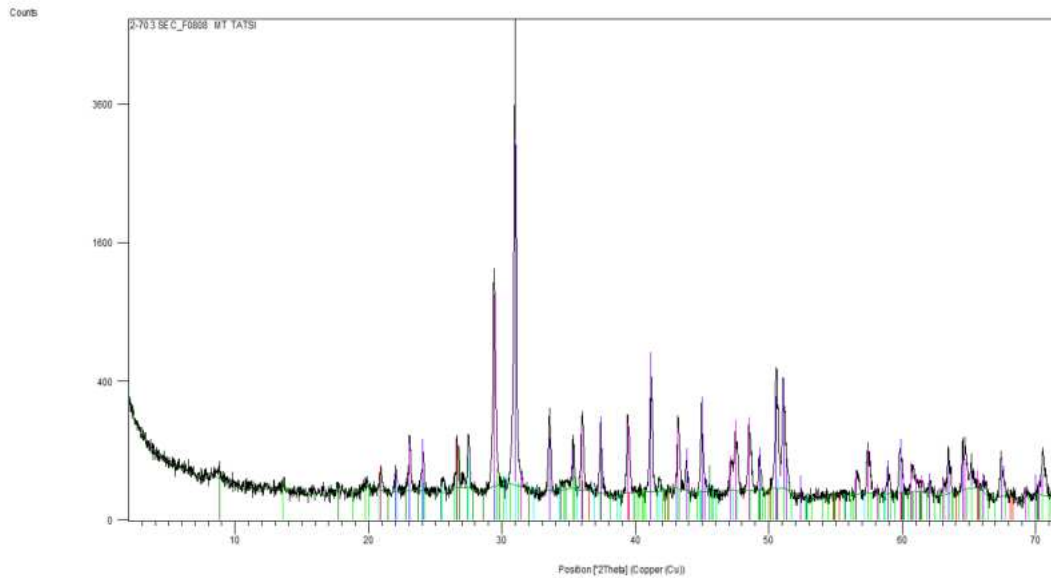


Εικ.1: Δείγμα MT

- **Κωδικός Δείγματος:** MT
- **Είδος Δείγματος:** Κονίαμα
- **Προέλευση:** θολωτός τάφος, Τζαννάτα, Πόρος Κεφαλονιάς
- **Χρώμα:** Καστανό
- **Περιγραφή:** Συμπαγοποιημένο υλικό που περιέχει εκτός από μικροθραύσματα ορυκτών και ποσότητες κλαδιών ως επιπλέον αδρανή υλικά του κονιάματος

IV. Ακτινογραφική Μελέτη Δείγματος

Στην συνέχεια παρατίθενται το διάγραμμα περιθλασιμετρίας ακτινών X του δείγματος όπως αυτό προέκυψε από την μέθοδο XRD και στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται η ημιποσοτική ορυκτολογική σύσταση του δείγματος.



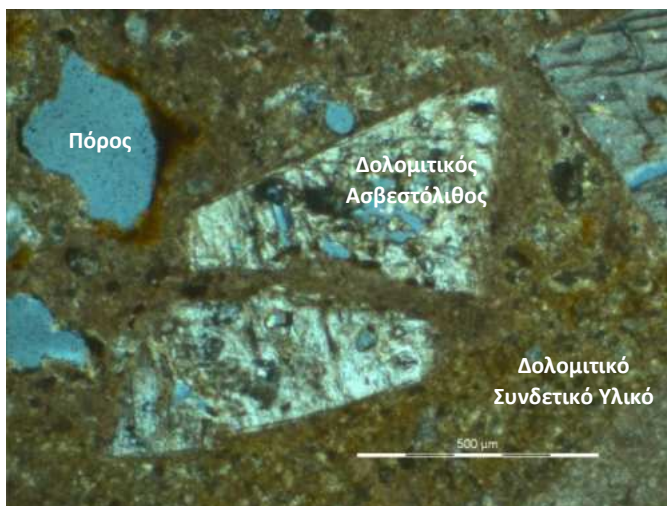
No.	Visible	Ref. Code	Compound Name	Chemical Formula	Score	Scale Factor	SemiQuant [%]
1	<input checked="" type="checkbox"/>	00-036-0426	Dolomite	Ca Mg (C O3)2	82	0,545	64
2	<input checked="" type="checkbox"/>	01-083-0578	Calcite	Ca (C O3)	70	0,238	17
3	<input checked="" type="checkbox"/>	01-083-2465	Quartz	Si O2	29	0,019	9
4	<input checked="" type="checkbox"/>	00-001-0705	Microcline	K Al Si3 O8	18	0,081	5
5	<input checked="" type="checkbox"/>	00-046-1409	Muscovite, vanadia...	$(\text{K , Ba , Na })0.75 (\text{Al , Mg , Cr , V })2 (\text{Si , Al , V })4 \text{ O }10 (\text{O H , O })2 \dots$	4	0,007	3
6	<input checked="" type="checkbox"/>	01-086-0743	Pyroxene, syn	$(\text{Na0.35 Ca0.65 }) (\text{Sc0.35 Zn0.65 }) (\text{Si2 O6 })$	11	0,026	1

V. Μικροσκοπική Εξέταση

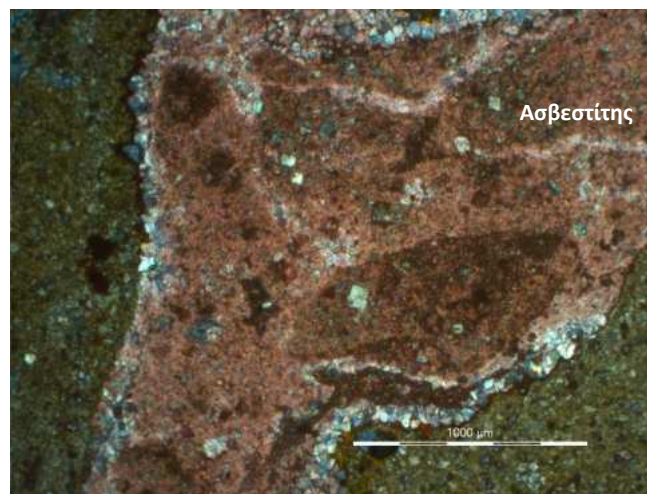
Τομή ΜΤ

Με βάση τόσο τα μακροσκοπικά στοιχεία, όσο και τα δεδομένα της μικροσκοπικής παρατήρησης της λεπτής τομής του δείγματος ΜΤ που αντιπροσωπεύει υλικό κονιάματος κατέδειξε ότι αυτό αποτελείται από ανισόκοκκη φυσική άμμο (αδρανές υλικό) και από κονία (συνδετική ύλη με συγκολλητικές ιδιότητες).

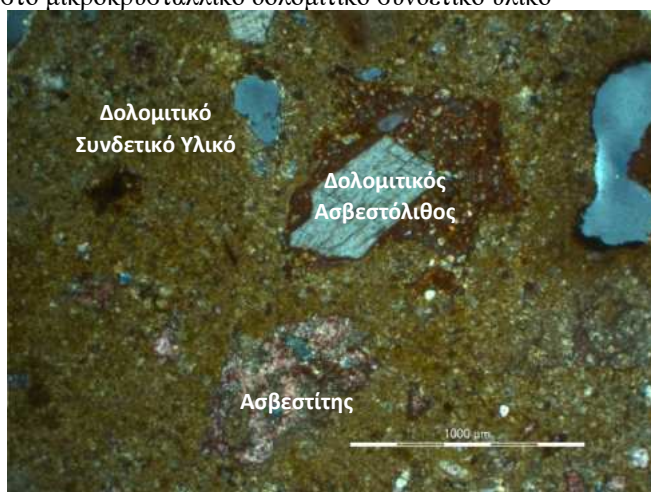
Η άμμος περιλαμβάνει υπογωνιώδεις έως αποστρογγυλεμένους κόκκους, ποικίλου μεγέθους, η πλειοψηφία των οποίων προέρχεται από δολομιτικό ασβεστόλιθο και σε μικρότερες ποσότητες φέρει κόκκους ασβεστίτη, χαλαζία, αστρίων (μικροκλινής). Η κονία (συνδετική ύλη) του κονιάματος φαίνεται να είναι μικροκρυσταλλικός έως κρυσταλλικός δολομίτης.



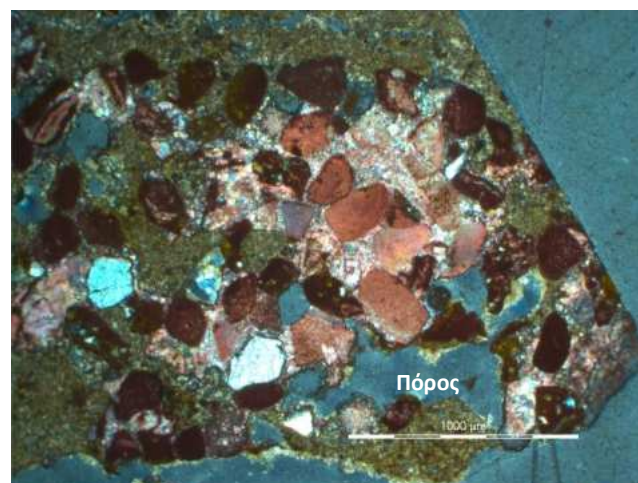
Εικ.2: Κόκκος δολομιτικού ασβεστολίθου που περιλαμβάνεται στο μικροκρυσταλλικό δολομιτικό συνδετικό υλικό



Εικ.3: Κόκκος ασβεστίτη σε ρόλο αδρανούς υλικού μέσα στην δολομιτική μάζα



Εικ.4: Δολομιτική συγκολλητική ύλη με συσσωματώματα ασβεστίτη και κόκκους δολομιτικού ασβεστολίθου



Εικ.5: Αποστρογγυλεμένοι κόκκοι ασβεστίτη και χαλαζία μέσα στην δολομιτική συνδετική ύλη

***Κατά τη χρώση με διάλυμα alizarine-S ο ασβεστίτης γίνεται ροδόχρωμος ενώ ο δολομίτης διατηρεί το χρώμα του.**

VII. Συμπεράσματα

Τα αποτελέσματα της πετρογραφικής εξέτασης και της ακτινογραφικής ανάλυσης συνάδουν και συνοψίζονται ως εξής:

Το δείγμα **MT** αντιπροσωπεύει ένα κονίαμα που αποτελείται από αδρανές υλικό που περιλαμβάνει υπογωνιώδεις έως αποστρογγυλεμένους κόκκους κυρίως από δολομιτικό ασβεστόλιθο, σε μικρότερες ποσότητες κόκκους ασβεστίτη, χαλαζία, αστρίων και ελάχιστο μοσχοβίτη και πυρόξενο.

Η κονία (συνδετική ύλη) του κονιάματος είναι μικροκρυσταλλικός έως κρυπτοκρυσταλλικός δολομίτης.

Οι γνωματεύοντες,



Νίκη Μακρή
Γεωλόγος, MSc

DIMITRIOS TARENIDIS
Digitally signed by
DIMITRIOS TARENIDIS
Date: 2022.11.18
13:38:55 +02'00'

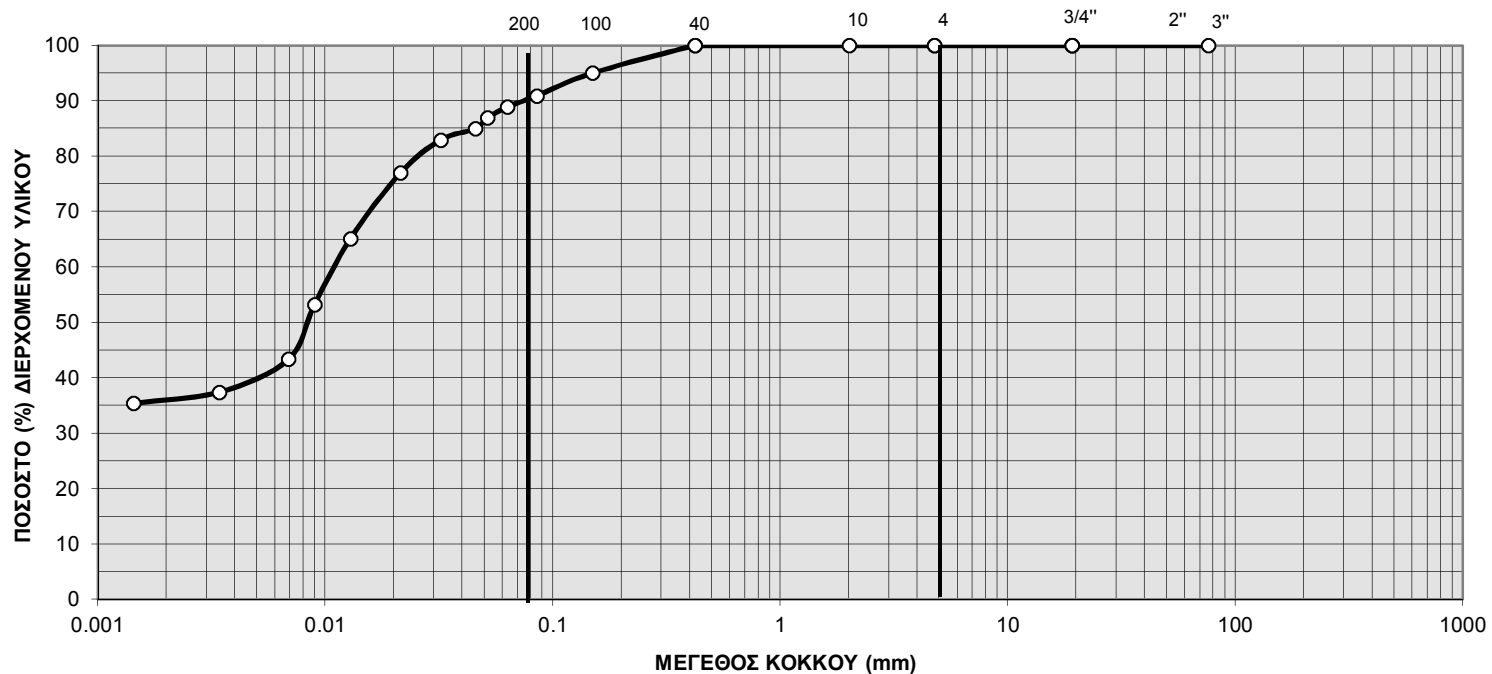
Δρ. Δημήτρης Ταρενίδης
Δρ. Γεωλόγος- Γεωχημικός
Τμηματάρχης Τ.Ο.Π.

Δρ. Α. ΑΡΒΑΝΙΤΑΚΗ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ
 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ
 & ΕΛΕΓΧΟΥ ΔΟΜΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ
 ΙΛΙΑΔΟΣ 22, 15231 ΧΑΛΑΝΔΡΙ
 Τηλ: 210 6773170,

ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ
 ΚΔ 8-10 Γ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ Ε 105/86

ΜΕΛΕΤΗ ΣΤΕΡΕΩΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΘΟΛΩΤΟΥ ΤΑΦΟΥ ΣΤΑ ΤΖΑΝΝΑΤΑ ΠΟΡΟΥ ΚΕΦΑΛΟΝΙΑΣ

ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ		ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕ ΚΟΣΚΙΝΑ				Α.Α.Π.	1
ΑΡΓΙΛΟΣ	ΠΗΛΟΣ	ΑΜΜΟΣ			ΧΑΛΙΚΕΣ	ΛΙΘΟΙ	
		ΛΕΠΤΗ	ΜΕΣΗ	ΧΟΝΔ	ΛΕΠΤΟΙ	ΧΟΝΔΡΟΙ	



ΣΥΜΒΟΛΙΣΜΟΙ			
U = d ₆₀ /d ₁₀	12		
ΦΥΣΙΚΗ ΥΓΡΑΣΙΑ (%)	7.2		
ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΚΟΚΚΟΥ	2.70		ΗΜ/ΝΙΑ ΔΟΚΙΜΗΣ: 21/4/2014
ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ	OL		ΗΜ/ΝΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ: 7/4/2014
ΠΕΡ. ΣΕ ΧΑΛΙΚΙ (%)	0.00		ΤΡΟΠΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ: ΔΙΑΤΑΡΑΓΜΕΝΟ ΔΕΙΓΜΑ
ΠΕΡ. ΣΕ ΑΜΜΟ (%)	9.00		ΘΕΣΗ / ΒΑΘΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ: ΔΑΠΕΔΟ ΤΑΦΟΥ
ΠΕΡ. ΣΕ ΠΗΛΟ+ΑΡΓΙΛΟ (%)	91.00		ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΛΙΚΟΥ: ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΙΛΥΣ - OL

**Δρ. Α. ΑΡΒΑΝΙΤΑΚΗ &
ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ**
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ &
ΕΛΕΓΧΟΥ ΔΟΜΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ
ΙΛΙΑΔΟΣ 22, 15231 ΧΑΛΑΝΔΡΙ
Τηλ: 210 6773170,

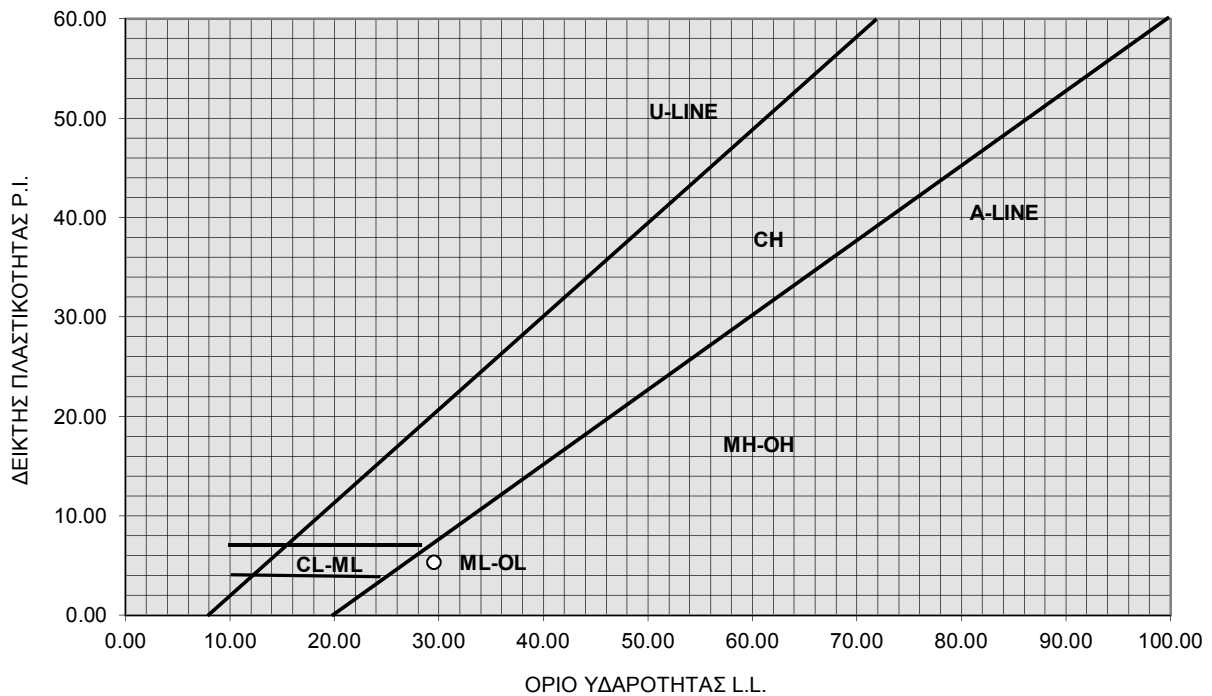
**ΜΕΛΕΤΗ ΣΤΕΡΕΩΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΘΟΛΩΤΟΥ ΤΑΦΟΥ ΣΤΑ ΤΖΑΝΝΑΤΑ ΠΟΡΟΥ
ΚΕΦΑΛΟΝΙΑΣ**

CASAGRANDE PLASTICITY CHART

Α.Α.Π.

3

ΗΜ/ΝΙΑ ΔΟΚΙΜΗΣ: 21/4/2014
ΗΜ/ΝΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ: 7/4/2014
ΤΡΟΠΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ: ΔΙΑΤΑΡΑΓΜΕΝΟ ΔΕΙΓΜΑ
ΘΕΣΗ / ΒΑΘΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ: ΔΑΠΕΔΟ ΤΑΦΟΥ
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΛΙΚΟΥ: ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΙΛΥΣ - ΟΛ



L.L.	P.L.	P.I.
29.50	24.12	5.38

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΕΔΑΦΩΝ ΚΑΤΑ Α.Υ.Σ.Σ.

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ: 7/4/2014

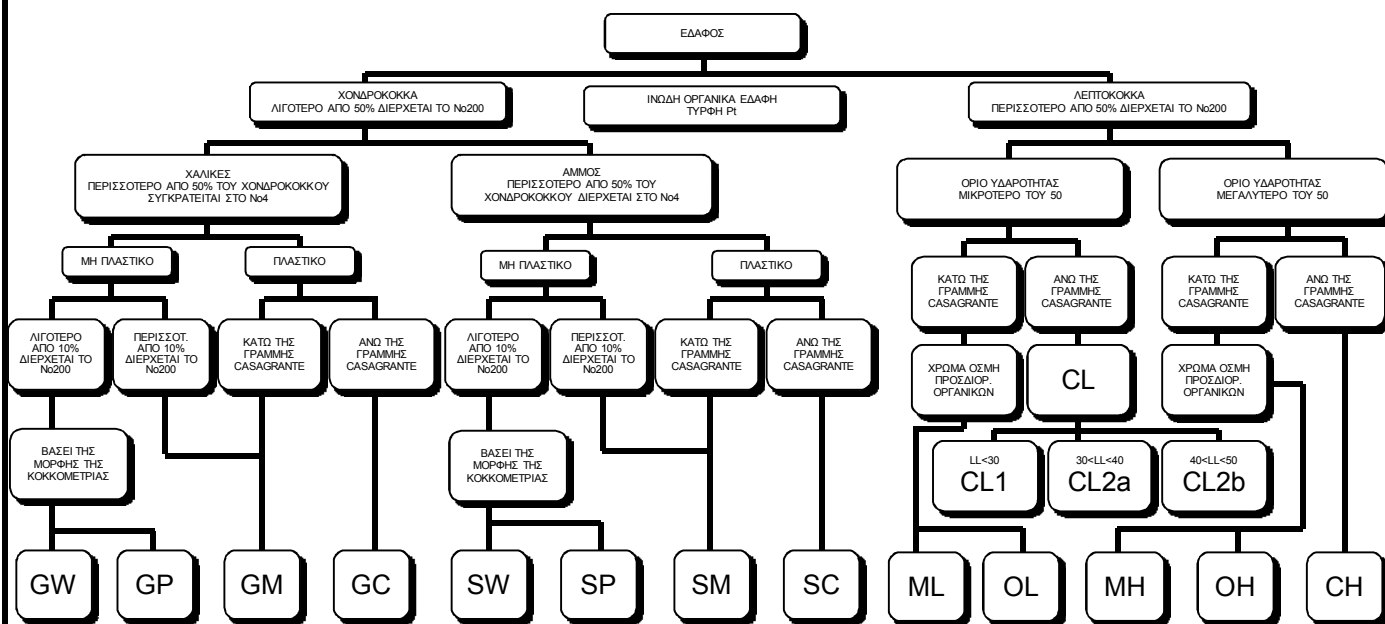
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΛΙΚΟΥ: ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΙΛΥΣ - ΟΛ

ΘΕΣΗ / ΒΑΘΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ: ΔΑΠΕΔΟ ΤΑΦΟΥ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΟΚΙΜΗΣ: 21/4/2014

Α.Α.Π.

4



ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Διερχόμενο Νο200 (%)	97
Διερχόμενο Νο4 (%)	100
Πλαστικό (N ή O)	N
LL	29.5
PI	5.38

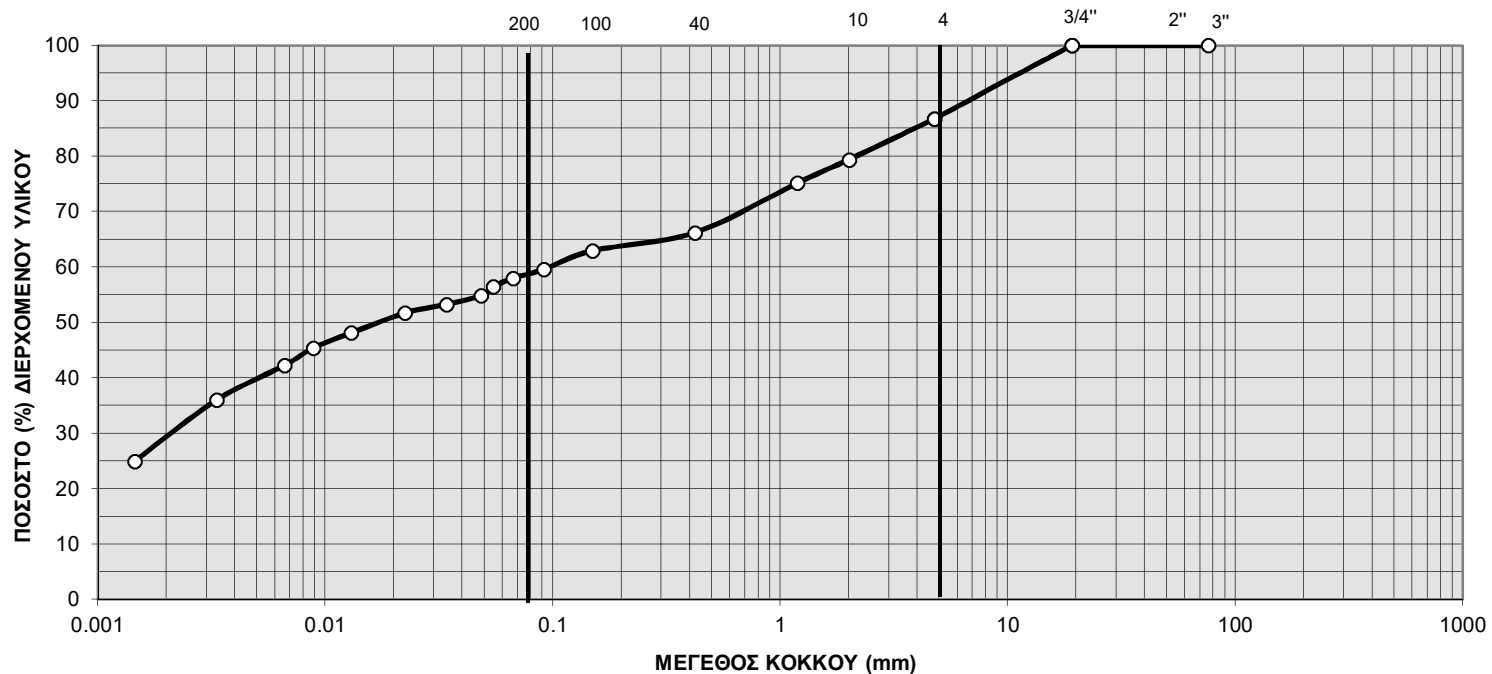
Καλώς διαβαθμισμένοι χάλικες	GW	
Κακώς διαβαθμισμένοι χάλικες	GP	
Ιλυώδεις χάλικες	GM	
Αργιλώδεις χάλικες	GC	
Καλώς διαβαθμισμένη άμμος	SW	
Κακώς διαβαθμισμένη άμμος	SP	
Ιλυώδης άμμος	SM	
Αργιλώδης άμμος	SC	
Ανόργανος Ιλύς	ML	<<<<<<
Οργανική Ιλύς	OL	<<<<<<
Ανόργανος άργιλος	CL1	
Ανόργανος άργιλος	CL2a	
Ανόργανος άργιλος	CL2b	
Ανόργανος Ιλύς	MH	
Οργανική άργιλος	OH	
Ανόργανος άργιλος	CH	

Δρ. Α. ΑΡΒΑΝΙΤΑΚΗ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ
 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ
 & ΕΛΕΓΧΟΥ ΔΟΜΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ
 ΙΛΙΑΔΟΣ 22, 15231 ΧΑΛΑΝΔΡΙ
 Τηλ: 210 6773170,

ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ
 ΚΔ 8-10 Γ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ Ε 105/86

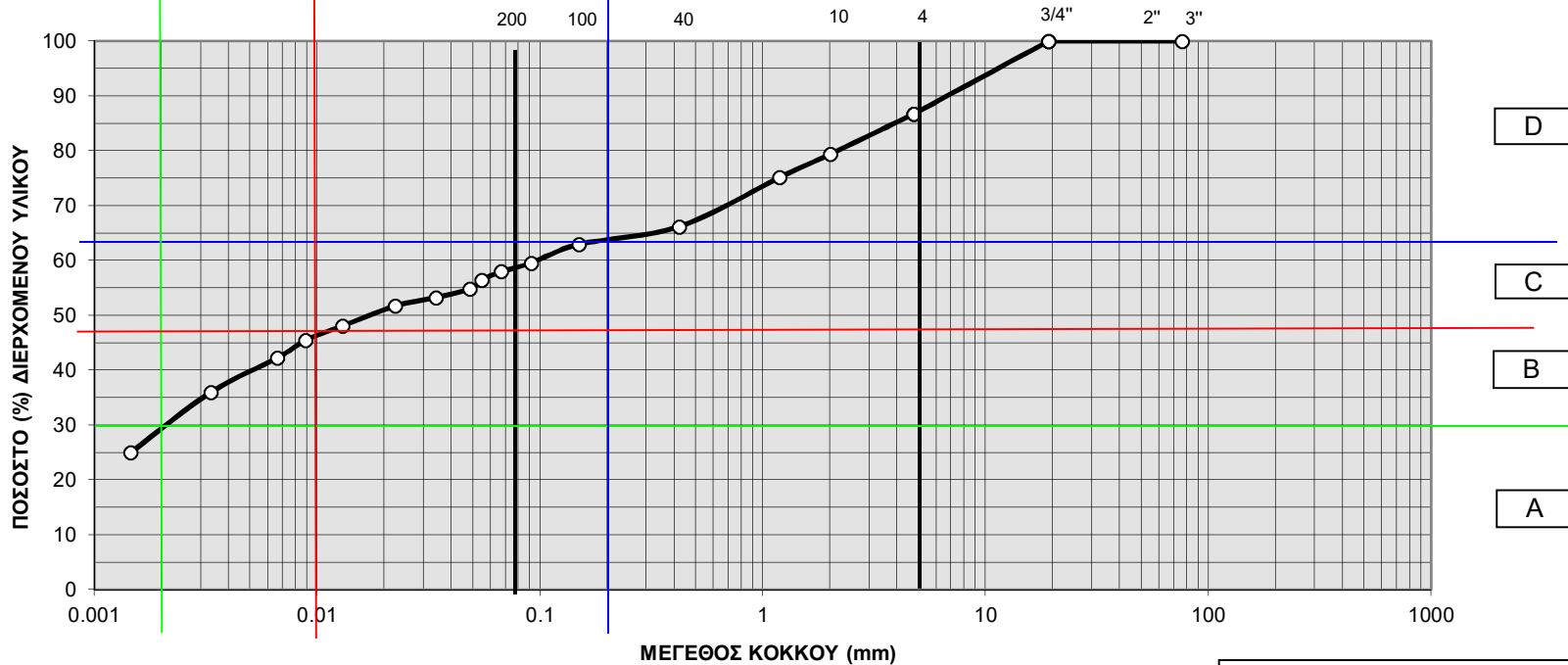
**ΜΕΛΕΤΗ ΣΤΕΡΕΩΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΘΩΛΟΤΟΥ ΤΑΦΟΥ ΣΤΑ
 ΤΖΑΝΝΑΤΑ ΠΟΡΟΥ ΚΕΦΑΛΟΝΙΑΣ**

ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ		ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕ ΚΟΣΚΙΝΑ				Α.Α.Π.	5
ΑΡΓΙΛΟΣ	ΠΗΛΟΣ	ΑΜΜΟΣ		ΧΑΛΙΚΕΣ	ΛΙΘΟΙ		
		ΛΕΠΤΗ	ΜΕΣΗ	ΧΟΝΔ	ΛΕΠΤΟΙ	ΧΟΝΔΡΟΙ	



ΣΥΜΒΟΛΙΣΜΟΙ	—●—		
U = d ₆₀ /d ₁₀	100		
ΦΥΣΙΚΗ ΥΓΡΑΣΙΑ (%)	6.7		
ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΚΟΚΚΟΥ	2.68		ΗΜ/ΝΙΑ ΔΟΚΙΜΗΣ: 21/4/2014
ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ	OL		ΗΜ/ΝΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ: 7/4/2014
ΠΕΡ. ΣΕ ΧΑΛΙΚΙ (%)	13.24		ΤΡΟΠΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ: ΔΙΑΤΑΡΑΓΜΕΝΟ ΔΕΙΓΜΑ
ΠΕΡ. ΣΕ ΑΜΜΟ (%)	27.76		ΘΕΣΗ / ΒΑΘΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ: ΔΕΙΓΜΑ ΠΑΝΩ ΑΠΟ ΤΟ ΟΡΥΓΜΑ
ΠΕΡ. ΣΕ ΠΗΛΟ+ΑΡΓΙΛΟ (%)	59.00		ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΛΙΚΟΥ: ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΙΛΥΣ - OL

ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ		ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕ ΚΟΣΚΙΝΑ				Α.Α.Π.	6
ΑΡΓΙΛΟΣ	ΠΗΛΟΣ	ΑΜΜΟΣ		ΧΑΛΙΚΕΣ	ΛΙΘΟΙ		
		ΛΕΠΤΗ	ΜΕΣΗ	ΧΟΝΔ	ΛΕΠΤΟΙ	ΧΟΝΔΡΟΙ	



D=1/2.5, C=1/3, B=1/5, A=1/7

ΣΥΜΒΟΛΙΣΜΟΙ	—●—					
U = d_{60}/d_{10}	100					ΔΙΑΤΑΡ. ΔΕΙΓΜ
ΦΥΣΙΚΗ ΥΓΡΑΣΙΑ (%)	6.7			Ποσοστά βάρους	Επιμέρους συντελεστές	Συντελεστές διόρθωσης -3
ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΚΟΚΚΟΥ	2.68		A (0.001-0.002)	35	5.00	
ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ	OL		B (0.002-0.01)	11	2.20	
ΠΕΡ. ΣΕ ΧΑΛΙΚΙ (%)	13.24		C (0.01-0.2)	18	6.00	
ΠΕΡ. ΣΕ ΑΜΜΟ (%)	27.76		D (0.2-τέλος)	36	14.40	
ΠΕΡ. ΣΕ ΠΗΛΟ+ΑΡΓΙΛΟ (%)	59.00			φο'	27.60	φ' 24.60

CASAGRANDE PLASTICITY CHART

Α.Α.Π.

7

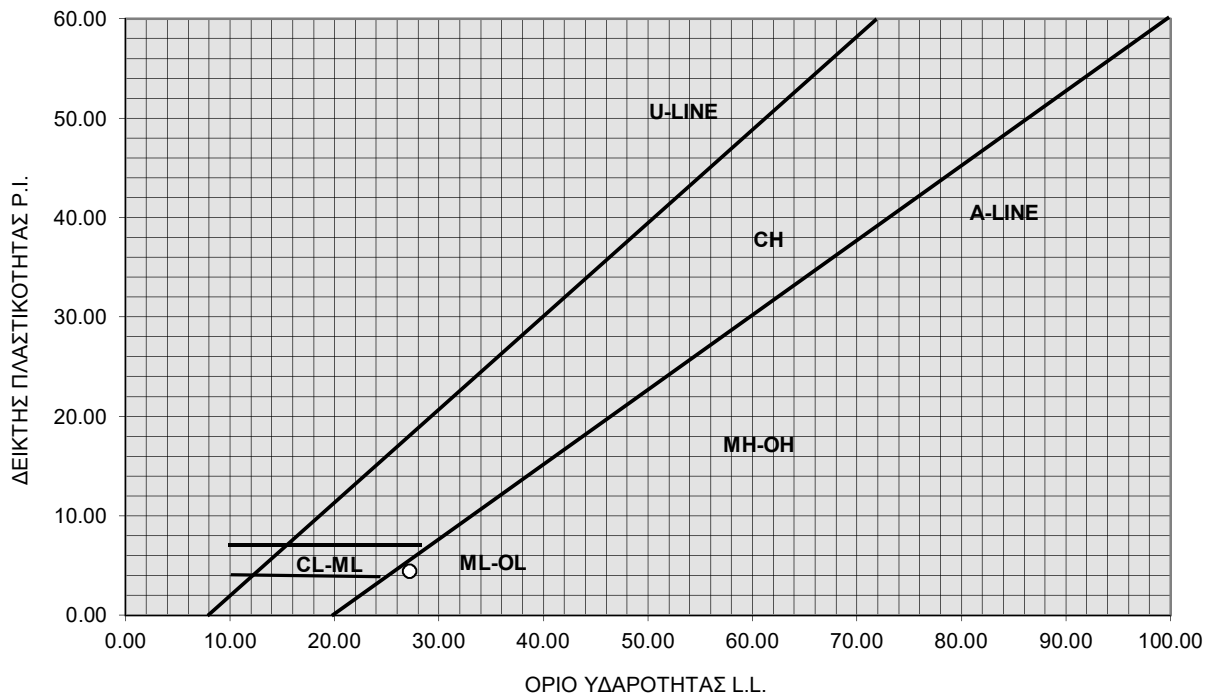
ΗΜ/ΝΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ: 7/4/2014

ΤΡΟΠΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ: ΔΙΑΤΑΡΑΓΜΕΝΟ ΔΕΙΓΜΑ

ΘΕΣΗ / ΒΑΘΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ: ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΔΕΙΓΜΑ ΠΑΝΩ ΑΠΟ ΤΟ ΟΡΥΓΜΑ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΛΙΚΟΥ: ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΙΛΥΣ - ΟΛ

ΗΜ/ΝΙΑ ΔΟΚΙΜΗΣ: 21/4/2014



L.L.	P.L.	P.I.
27.13	22.68	4.45

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΕΔΑΦΩΝ ΚΑΤΑ Α.Υ.Σ.Σ.

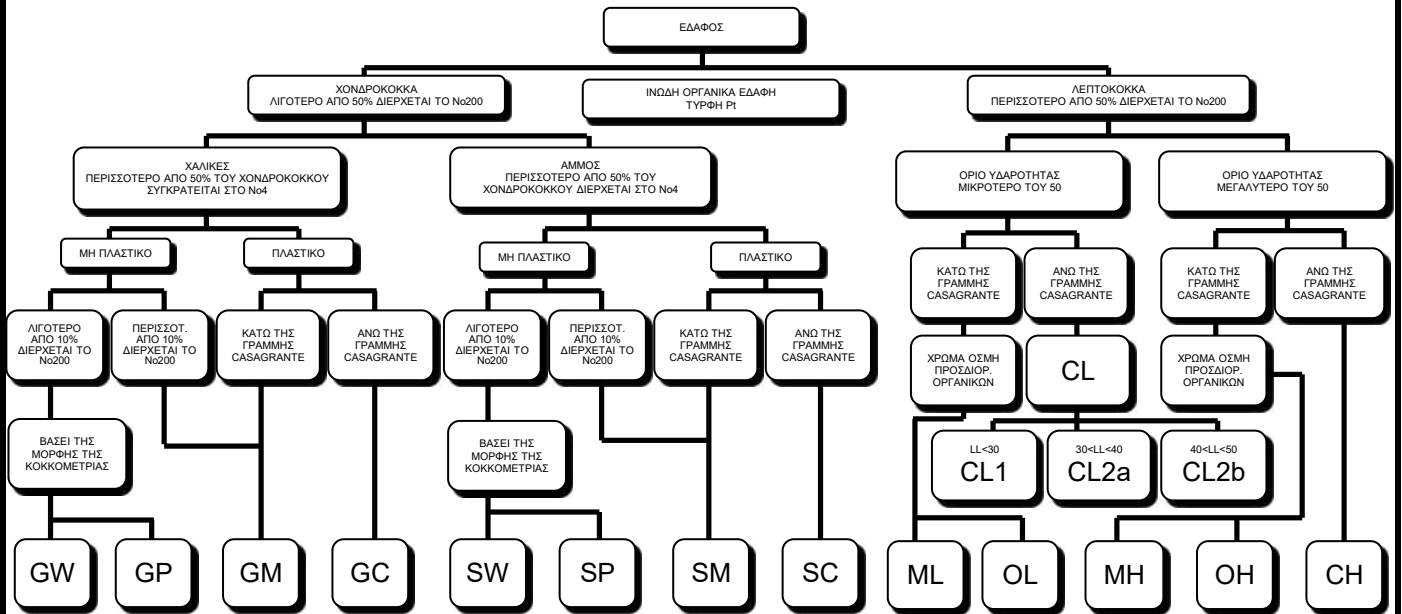
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ: 7/4/2014

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΛΙΚΟΥ: ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΙΛΥΣ - ΟΛ

ΘΕΣΗ / ΒΑΘΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ: ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΔΕΙΓΜΑ ΠΑΝΩ ΑΠΟ ΤΟ ΟΡΥΓΜΑ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΟΚΙΜΗΣ: 21/4/2014

Α.Α.Π.
8



ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Διερχόμενο Νο200 (%)	58
Διερχόμενο Νο4 (%)	86
Πλαστικό (N ή O)	N
LL	27.13
PI	4.45

Καλώς διαβαθμισμένοι χάλικες	GW	
Κακώς διαβαθμισμένοι χάλικες	GP	
Ιλυώδεις χάλικες	GM	
Αργιλώδεις χάλικες	GC	
Καλώς διαβαθμισμένη άμμος	SW	
Κακώς διαβαθμισμένη άμμος	SP	
Ιλυώδης άμμος	SM	
Αργιλώδης άμμος	SC	
Ανόργανος Ιλύς	ML	<<<<<<
Οργανική Ιλύς	OL	<<<<<<
Ανόργανος άργιλος	CL1	
Ανόργανος άργιλος	CL2a	
Ανόργανος άργιλος	CL2b	
Ανόργανος Ιλύς	MH	
Οργανική άργιλος	OH	
Ανόργανος άργιλος	CH	

Δρ.Α.ΑΡΒΑΝΙΤΑΚΗ &
ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ
ΙΛΙΑΔΟΣ 22 15231 ΧΑΛΑΝΔΡΙ
ΤΗΛ/ΦΑΧ 210-6773170

ΜΕΛΕΤΗ ΣΤΕΡΕΩΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΘΟΛΩΤΟΥ ΤΑΦΟΥ ΣΤΑ
ΤΖΑΝΝΑΤΑ ΠΟΡΟΥ ΚΕΦΑΛΟΝΙΑΣ

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΣΕ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗ ΘΛΙΨΗ
ΚΥΛΙΝΔΡΙΚΩΝ ΔΟΚΙΜΙΩΝ
ΚΔ 73 Α - ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ Ε103-84

Α.Α.Π

09

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ: 7/4/2014

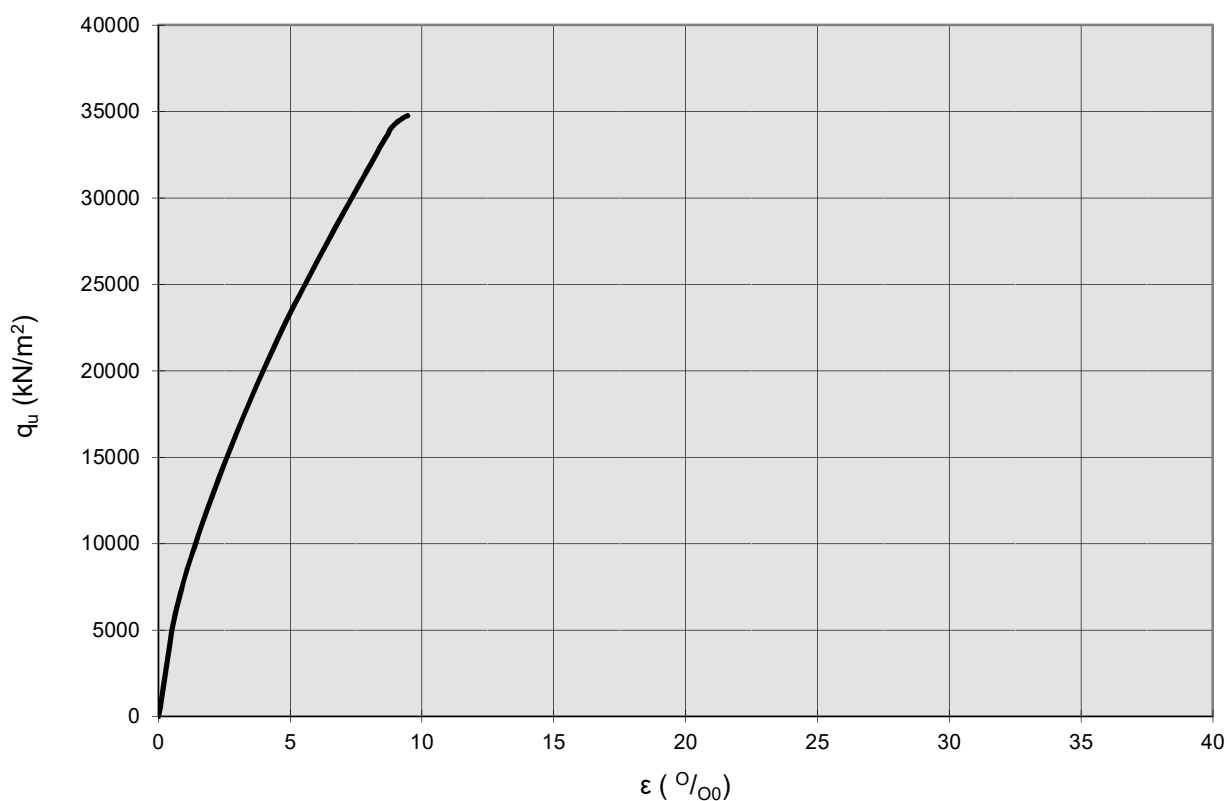
ΘΕΣΗ / ΒΑΘΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ: ΤΕΜΑΧΙΟ ΜΙΚΡΟΚΡΥΣΤΑΛΛΙΚΟΥ ΑΣΒΕΣΤΟΛΙΘΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΟΡΕΑ ΤΟΥ ΤΑΦΟΥ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΟΚΙΜΗΣ: 23/4/2014

ΜΕΣΟ ΥΨΟΣ Η [cm] : 7.40

ΜΕΣΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΔΟΚΙΜΙΟΥ D [cm] : 3.20

H/D[cm]= 2.31



ρ (g/cm^3)	q_u (MPa)	ϵ_u (‰)	E (GPa)
2.55	34.76	9.46	3.67

Δρ.Α.ΑΡΒΑΝΙΤΑΚΗ &
ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ
ΙΛΙΑΔΟΣ 22 15231 ΧΑΛΑΝΔΡΙ
ΤΗΛ/ΦΑΧ 210-6773170

ΜΕΛΕΤΗ ΣΤΕΡΕΩΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΘΟΛΩΤΟΥ ΤΑΦΟΥ ΣΤΑ
ΤΖΑΝΝΑΤΑ ΠΟΡΟΥ ΚΕΦΑΛΟΝΙΑΣ

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΣΕ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗ ΘΛΙΨΗ
ΚΥΛΙΝΔΡΙΚΩΝ ΔΟΚΙΜΙΩΝ
ΚΔ 73 Α - ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ Ε103-84

Α.Α.Π

10

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ: 7/4/2014

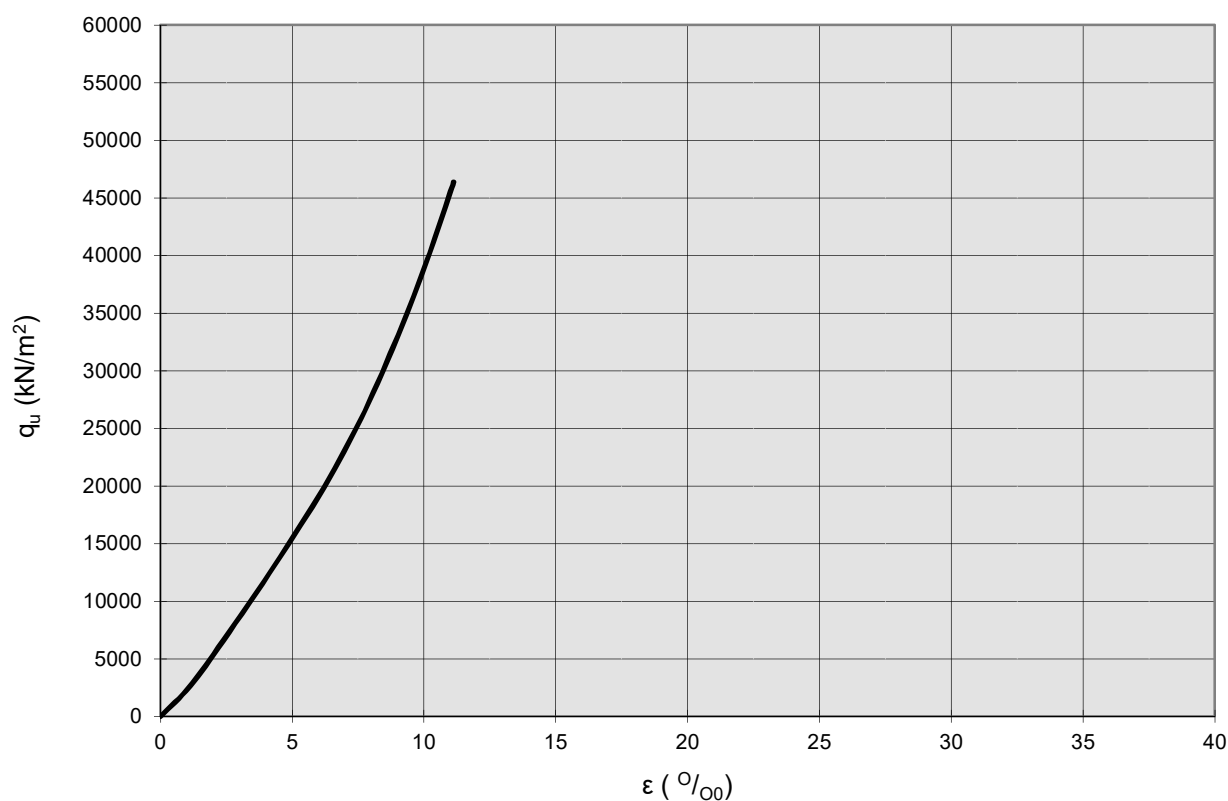
ΘΕΣΗ / ΒΑΘΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ: ΤΕΜΑΧΙΟ ΜΙΚΡΟΚΡΥΣΤΑΛΛΙΚΟΥ ΑΣΒΕΣΤΟΛΙΘΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΟΡΕΑ ΤΟΥ ΤΑΦΟΥ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΟΚΙΜΗΣ: 23/4/2014

ΜΕΣΟ ΥΨΟΣ Η [cm] : 7.10

ΜΕΣΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΔΟΚΙΜΙΟΥ D [cm] : 3.20

H/D[cm]= 2.22



ρ (g/cm^3)	q_u (MPa)	ϵ_u (\%)	E (GPa)
2.69	46.37	11.13	4.17

Δρ.Α.ΑΡΒΑΝΙΤΑΚΗ &
ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ
ΙΛΙΑΔΟΣ 22 15231 ΧΑΛΑΝΔΡΙ
ΤΗΛ/ΦΑΧ 210-6773170

ΜΕΛΕΤΗ ΣΤΕΡΕΩΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΘΟΛΩΤΟΥ ΤΑΦΟΥ ΣΤΑ
ΤΖΑΝΝΑΤΑ ΠΟΡΟΥ ΚΕΦΑΛΟΝΙΑΣ

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΣΕ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗ ΘΛΙΨΗ
ΚΥΛΙΝΔΡΙΚΩΝ ΔΟΚΙΜΙΩΝ
ΚΔ 73 Α - ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ Ε103-84

Α.Α.Π

11

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ: 7/4/2014

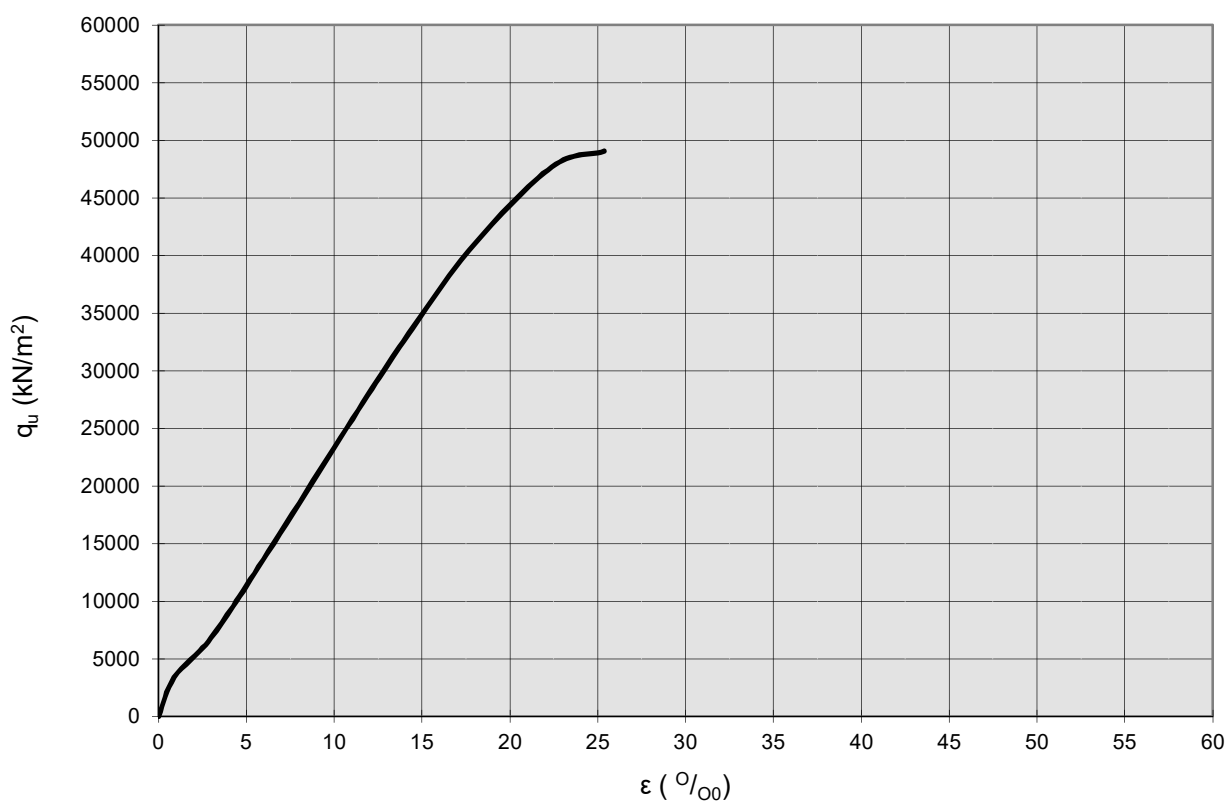
ΘΕΣΗ / ΒΑΘΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ: ΤΕΜΑΧΙΟ ΜΙΚΡΟΚΡΥΣΤΑΛΛΙΚΟΥ ΑΣΒΕΣΤΟΛΙΘΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΟΡΕΑ ΤΟΥ ΤΑΦΟΥ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΟΚΙΜΗΣ: 23/4/2014

ΜΕΣΟ ΥΨΟΣ Η [cm] : 6.70

ΜΕΣΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΔΟΚΙΜΙΟΥ D [cm] : 3.20

H/D[cm]= 2.09



ρ (g/cm^3)	q_u (MPa)	ϵ_u (\%)	E (GPa)
2.59	49.06	25.37	2.13

Δρ.Α.ΑΡΒΑΝΙΤΑΚΗ &
ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ
ΙΛΙΑΔΟΣ 22 15231 ΧΑΛΑΝΔΡΙ
ΤΗΛ/ΦΑΧ 210-6773170

ΜΕΛΕΤΗ ΣΤΕΡΕΩΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΘΟΛΩΤΟΥ ΤΑΦΟΥ ΣΤΑ
ΤΖΑΝΝΑΤΑ ΠΟΡΟΥ ΚΕΦΑΛΟΝΙΑΣ

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΣΕ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗ ΘΛΙΨΗ
ΚΥΛΙΝΔΡΙΚΩΝ ΔΟΚΙΜΙΩΝ
ΚΔ 73 Α - ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ Ε103-84

Α.Α.Π

12

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ: 7/4/2014

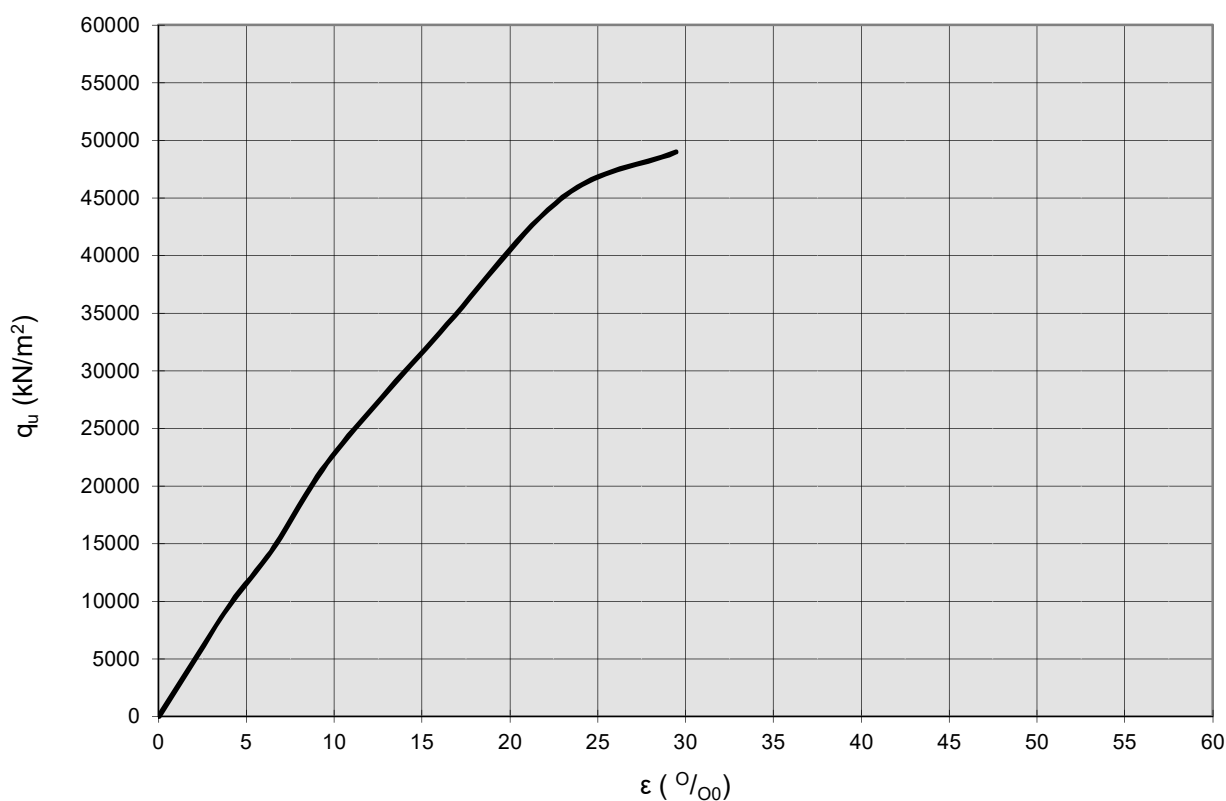
ΘΕΣΗ / ΒΑΘΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ: ΤΕΜΑΧΙΟ ΜΙΚΡΟΚΡΥΣΤΑΛΛΙΚΟΥ ΑΣΒΕΣΤΟΛΙΘΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΟΡΕΑ ΤΟΥ ΤΑΦΟΥ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΟΚΙΜΗΣ: 23/4/2014

ΜΕΣΟ ΥΨΟΣ Η [cm] : 7.30

ΜΕΣΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΔΟΚΙΜΙΟΥ D [cm] : 3.20

H/D[cm]= 2.28



ρ (g/cm^3)	q_u (MPa)	ϵ_u (%)	E (GPa)
2.27	48.98	29.45	1.96

Δρ.Α.ΑΡΒΑΝΙΤΑΚΗ &
ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ
ΙΛΙΑΔΟΣ 22 15231 ΧΑΛΑΝΔΡΙ
ΤΗΛ/ΦΑΧ 210-6773170

ΜΕΛΕΤΗ ΣΤΕΡΕΩΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΘΟΛΩΤΟΥ ΤΑΦΟΥ ΣΤΑ
ΤΖΑΝΝΑΤΑ ΠΟΡΟΥ ΚΕΦΑΛΟΝΙΑΣ

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΣΕ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗ ΘΛΙΨΗ
ΚΥΛΙΝΔΡΙΚΩΝ ΔΟΚΙΜΙΩΝ
ΚΔ 73 Α - ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ Ε103-84

Α.Α.Π

13

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ: 7/4/2014

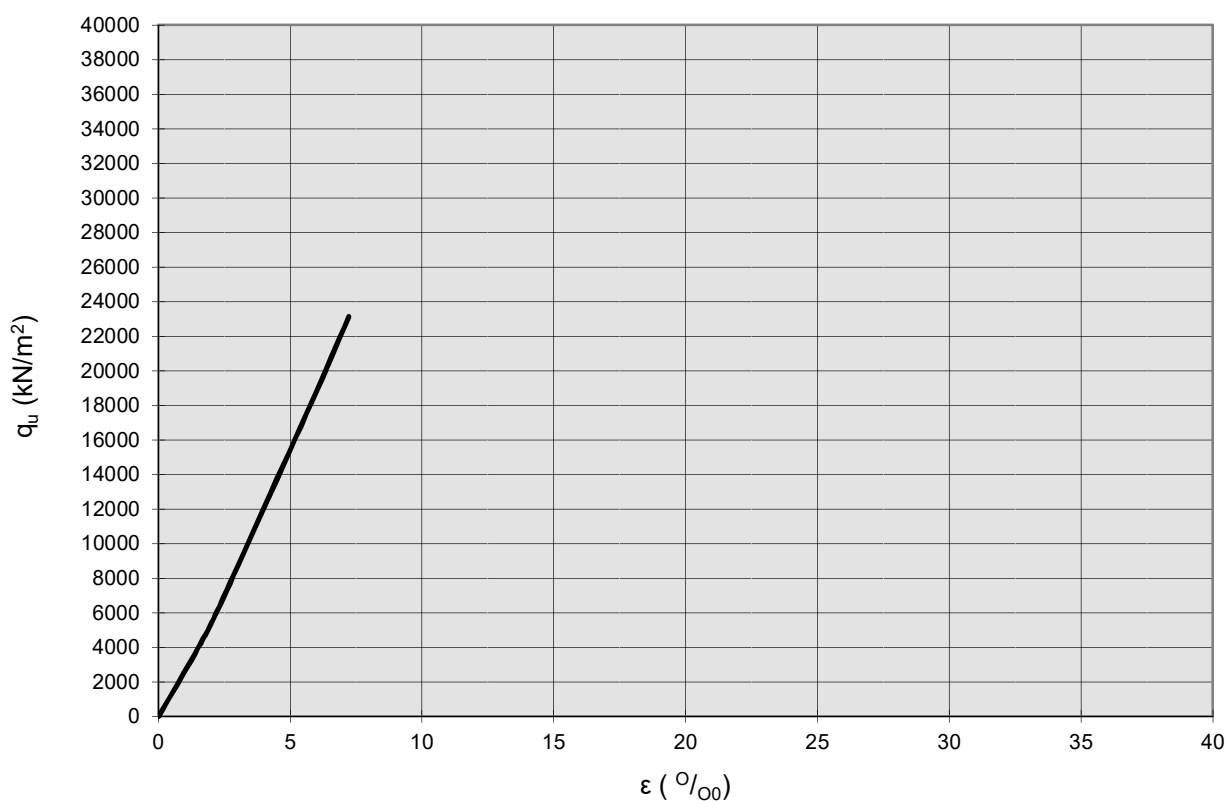
ΘΕΣΗ / ΒΑΘΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ: ΤΕΜΑΧΙΟ ΑΠΟΛΙΘΩΜΑΤΟΦΟΡΟΥ ΑΣΒΕΣΤΟΛΙΘΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΟΡΕΑ ΤΟΥ ΤΑΦΟΥ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΟΚΙΜΗΣ: 23/4/2014

ΜΕΣΟ ΥΨΟΣ Η [cm] : 7.20

ΜΕΣΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΔΟΚΙΜΙΟΥ D [cm] : 3.20

H/D[cm]= 2.25



ρ	σ _u	ε _u	E
(g/cm ³)	(MPa)	(‰)	(GPa)
2.0	23.12	7.22	3.20

Δρ.Α.ΑΡΒΑΝΙΤΑΚΗ &
ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ
ΙΛΙΑΔΟΣ 22 15231 ΧΑΛΑΝΔΡΙ
ΤΗΛ/ΦΑΧ 210-6773170

ΜΕΛΕΤΗ ΣΤΕΡΕΩΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΘΟΛΩΤΟΥ ΤΑΦΟΥ ΣΤΑ
ΤΖΑΝΝΑΤΑ ΠΟΡΟΥ ΚΕΦΑΛΟΝΙΑΣ

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΣΕ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗ ΘΛΙΨΗ
ΚΥΛΙΝΔΡΙΚΩΝ ΔΟΚΙΜΙΩΝ
ΚΔ 73 Α - ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ Ε103-84

Α.Α.Π

14

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ: 7/4/2014

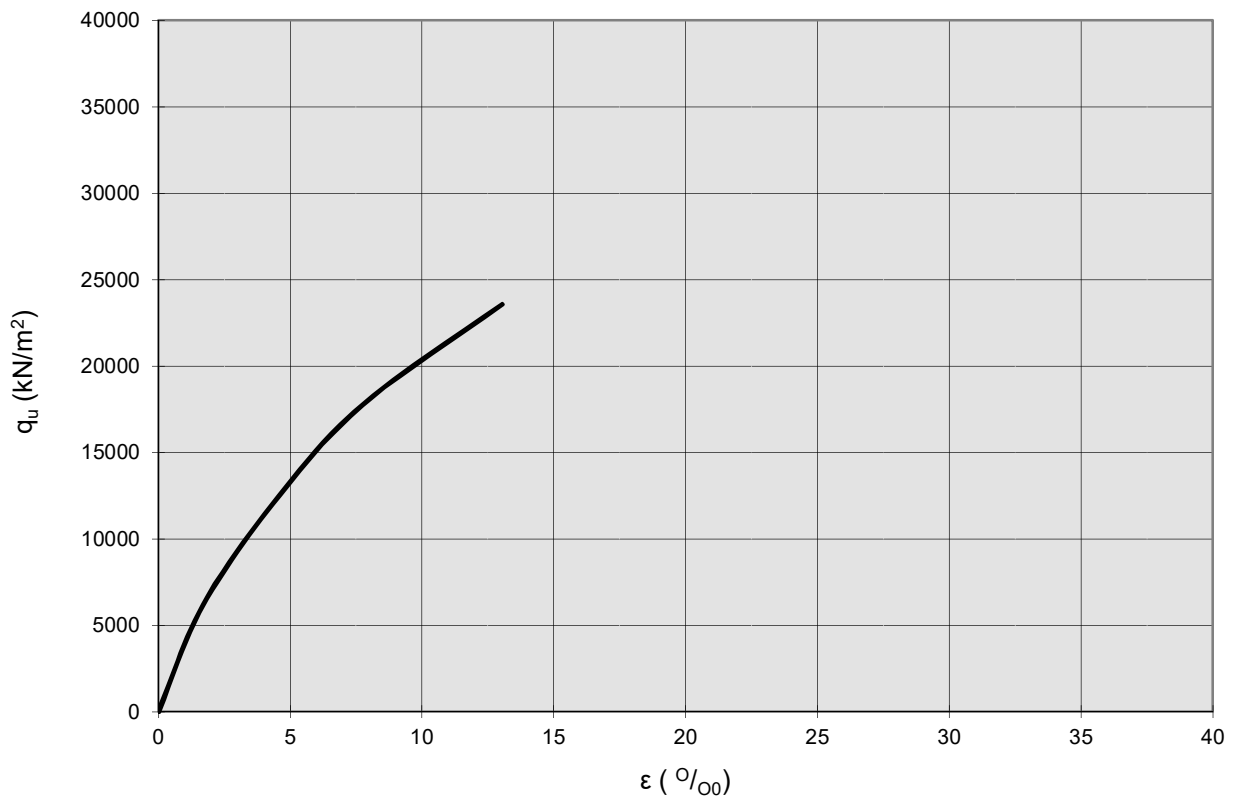
ΘΕΣΗ / ΒΑΘΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ: ΤΕΜΑΧΙΟ ΑΠΟΛΙΘΩΜΑΤΟΦΟΡΟΥ ΑΣΒΕΣΤΟΛΙΘΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΟΡΕΑ ΤΟΥ ΤΑΦΟΥ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΟΚΙΜΗΣ: 23/4/2014

ΜΕΣΟ ΥΨΟΣ Η [cm] : 6.90

ΜΕΣΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΔΟΚΙΜΙΟΥ D [cm] : 3.20

H/D[cm]= 2.16



ρ (g/cm ³)	q_u (MPa)	ϵ_u (‰)	E (GPa)
2.21	23.57	13.04	1.81

Δρ.Α.ΑΡΒΑΝΙΤΑΚΗ &
ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ
ΙΛΙΑΔΟΣ 22 15231 ΧΑΛΑΝΔΡΙ
ΤΗΛ/ΦΑΧ 210-6773170

ΜΕΛΕΤΗ ΣΤΕΡΕΩΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΘΟΛΩΤΟΥ ΤΑΦΟΥ ΣΤΑ
ΤΖΑΝΝΑΤΑ ΠΟΡΟΥ ΚΕΦΑΛΟΝΙΑΣ

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΣΕ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗ ΘΛΙΨΗ
ΚΥΛΙΝΔΡΙΚΩΝ ΔΟΚΙΜΙΩΝ
ΚΔ 73 Α - ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ Ε103-84

Α.Α.Π

15

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ: 7/4/2014

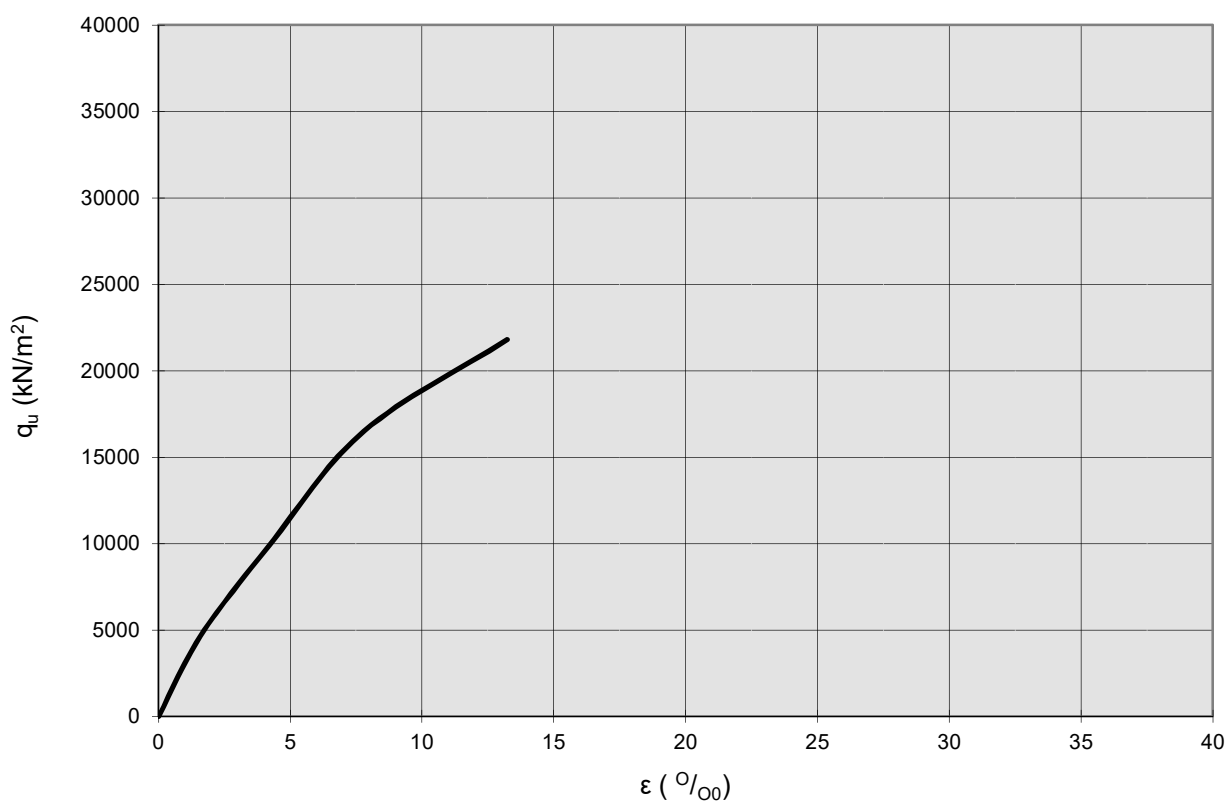
ΘΕΣΗ / ΒΑΘΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ: ΤΕΜΑΧΙΟ ΑΠΟΛΙΘΩΜΑΤΟΦΟΡΟΥ ΑΣΒΕΣΤΟΛΙΘΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΟΡΕΑ ΤΟΥ ΤΑΦΟΥ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΟΚΙΜΗΣ: 23/4/2014

ΜΕΣΟ ΥΨΟΣ Η [cm] : 6.80

ΜΕΣΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΔΟΚΙΜΙΟΥ D [cm] : 3.20

H/D[cm]= 2.13



ρ (g/cm ³)	q_u (MPa)	ϵ_u (‰)	E (GPa)
2.18	21.80	13.24	1.65

Δρ.Α.ΑΡΒΑΝΙΤΑΚΗ &
ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ
ΙΛΙΑΔΟΣ 22 15231 ΧΑΛΑΝΔΡΙ
ΤΗΛ/ΦΑΧ 210-6773170

ΜΕΛΕΤΗ ΣΤΕΡΕΩΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΘΟΛΩΤΟΥ ΤΑΦΟΥ ΣΤΑ
ΤΖΑΝΝΑΤΑ ΠΟΡΟΥ ΚΕΦΑΛΟΝΙΑΣ

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΣΕ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗ ΘΛΙΨΗ
ΚΥΛΙΝΔΡΙΚΩΝ ΔΟΚΙΜΙΩΝ
ΚΔ 73 Α - ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ Ε103-84

Α.Α.Π

16

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ: 7/4/2014

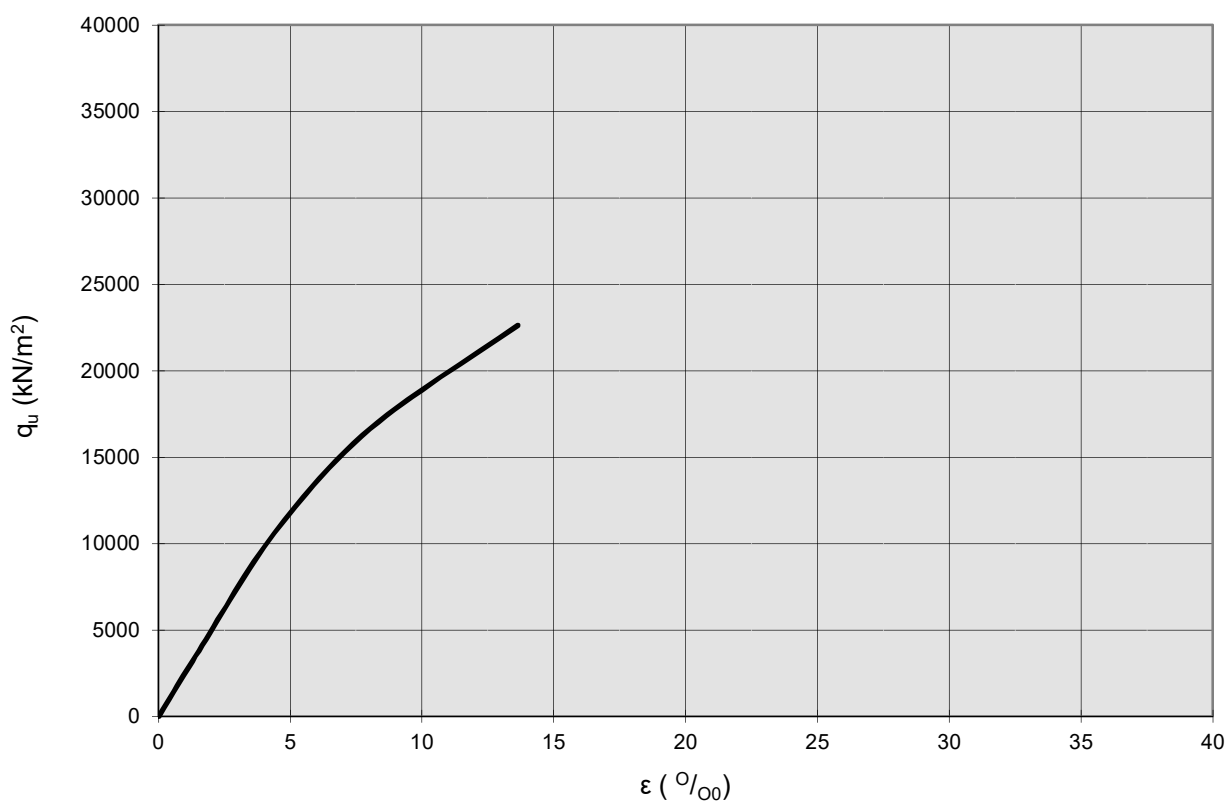
ΘΕΣΗ / ΒΑΘΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ: ΤΕΜΑΧΙΟ ΑΠΟΛΙΘΩΜΑΤΟΦΟΡΟΥ ΑΣΒΕΣΤΟΛΙΘΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΟΡΕΑ ΤΟΥ ΤΑΦΟΥ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΟΚΙΜΗΣ: 23/4/2014

ΜΕΣΟ ΥΨΟΣ Η [cm] : 6.60

ΜΕΣΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΔΟΚΙΜΙΟΥ D [cm] : 3.20

H/D[cm]= 2.06



ρ (g/cm ³)	q_u (MPa)	ϵ_u (‰)	E (GPa)
2.18	22.63	13.64	1.66

Δρ.Α.ΑΡΒΑΝΙΤΑΚΗ &
ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ
ΙΛΙΑΔΟΣ 22 15231 ΧΑΛΑΝΔΡΙ
ΤΗΛ/ΦΑΧ 210-6773170

ΜΕΛΕΤΗ ΣΤΕΡΕΩΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΘΩΛΩΤΟΥ ΤΑΦΟΥ ΣΤΑ
ΤΖΑΝΝΑΤΑ ΠΟΡΟΥ ΚΕΦΑΛΟΝΙΑΣ

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΣΕ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗ ΘΛΙΨΗ
ΚΥΛΙΝΔΡΙΚΩΝ ΔΟΚΙΜΙΩΝ
ΚΔ 73 Α - ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ Ε103-84

Α.Α.Π

17

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ: 7/4/2014

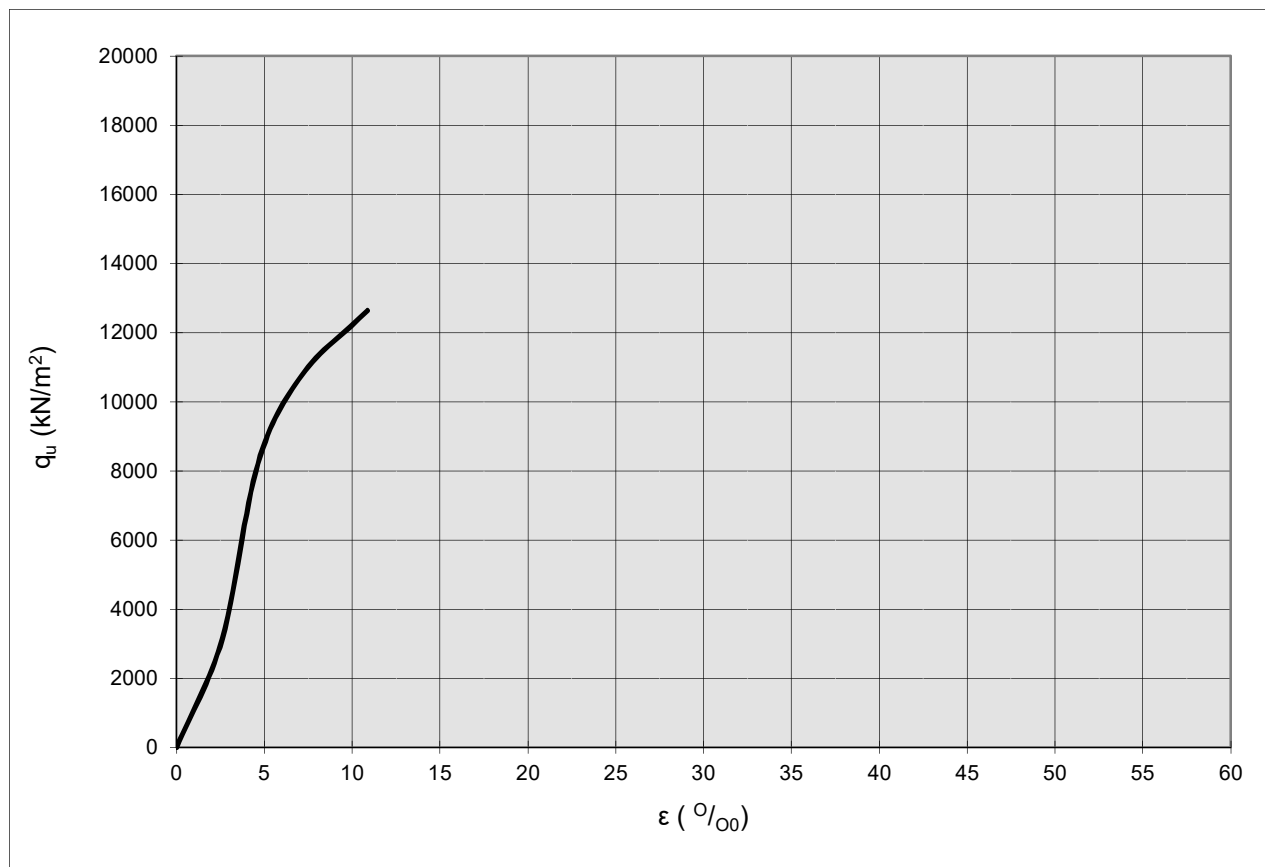
ΘΕΣΗ / ΒΑΘΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ: ΤΕΜΑΧΙΟ ΒΙΟΜΙΚΡΙΤΙΚΟΥ ΑΣΒΕΣΤΟΛΙΘΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΟΡΕΑ ΤΟΥ ΤΑΦΟΥ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΟΚΙΜΗΣ: 23/4/2014

ΜΕΣΟ ΥΨΟΣ Η [cm] : 6.90

ΜΕΣΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΔΟΚΙΜΙΟΥ D [cm] : 3.20

H/D[cm]= 2.16



ρ (g/cm^3)	q_u (MPa)	ϵ_u ($\%$)	E (GPa)
1.98	12.64	10.87	1.16

Δρ.Α.ΑΡΒΑΝΙΤΑΚΗ &
ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ
ΙΛΙΑΔΟΣ 22 15231 ΧΑΛΑΝΔΡΙ
ΤΗΛ/ΦΑΧ 210-6773170

ΜΕΛΕΤΗ ΣΤΕΡΕΩΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΘΩΛΟΥ ΤΑΦΟΥ ΣΤΑ
ΤΖΑΝΝΑΤΑ ΠΟΡΟΥ ΚΕΦΑΛΟΝΙΑΣ

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΣΕ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗ ΘΛΙΨΗ
ΚΥΛΙΝΔΡΙΚΩΝ ΔΟΚΙΜΙΩΝ
ΚΔ 73 Α - ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ Ε103-84

Α.Α.Π

18

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ: 7/4/2014

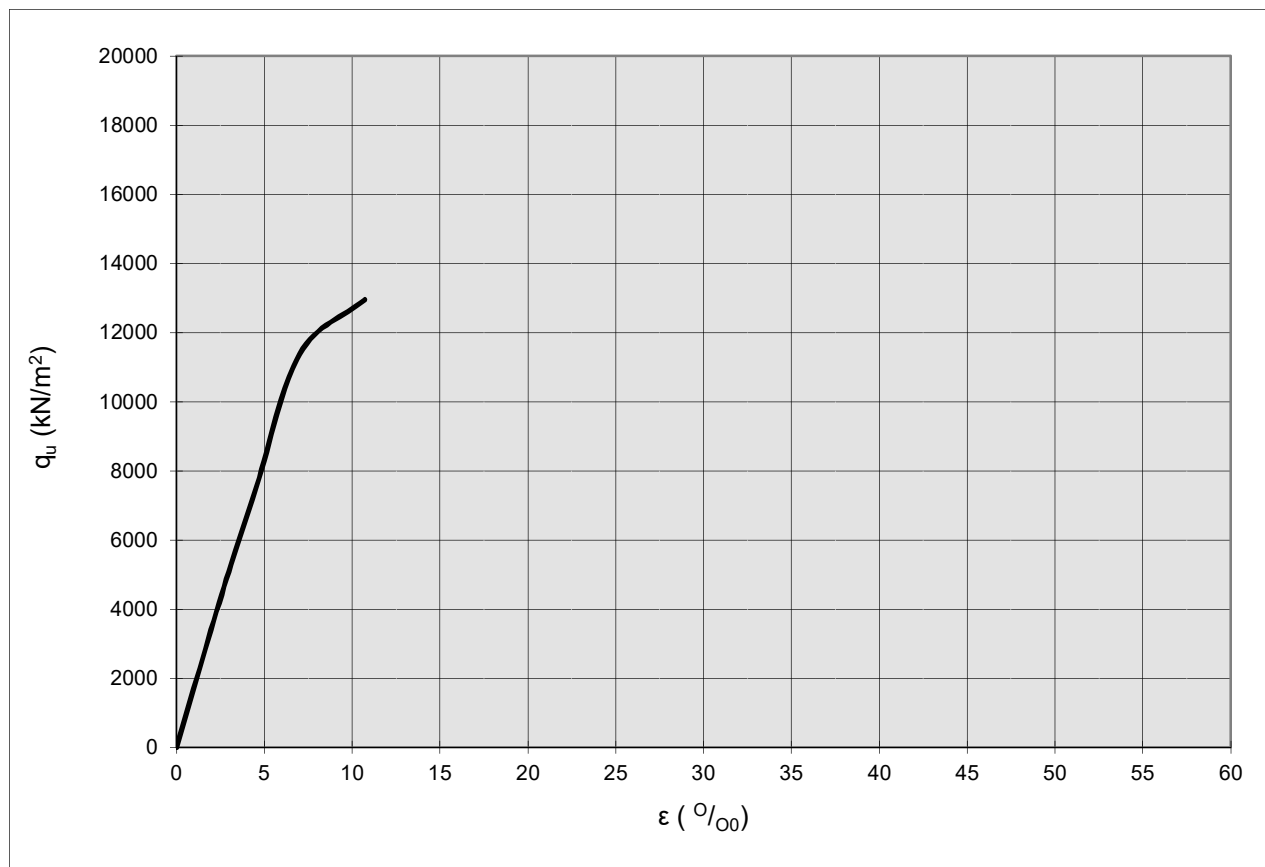
ΘΕΣΗ / ΒΑΘΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ: ΤΕΜΑΧΙΟ ΒΙΟΜΙΚΡΙΤΙΚΟΥ ΑΣΒΕΣΤΟΛΙΘΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΟΡΕΑ ΤΟΥ ΤΑΦΟΥ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΟΚΙΜΗΣ: 23/4/2014

ΜΕΣΟ ΥΨΟΣ Η [cm] : 7.00

ΜΕΣΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΔΟΚΙΜΙΟΥ D [cm] : 3.20

H/D[cm]= 2.19



ρ (g/cm ³)	q_u (MPa)	ϵ_u (‰)	E (GPa)
1.96	12.96	10.71	1.21

Δρ.Α.ΑΡΒΑΝΙΤΑΚΗ &
ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ
ΙΛΙΑΔΟΣ 22 15231 ΧΑΛΑΝΔΡΙ
ΤΗΛ/ΦΑΧ 210-6773170

ΜΕΛΕΤΗ ΣΤΕΡΕΩΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΘΩΛΩΤΟΥ ΤΑΦΟΥ ΣΤΑ
ΤΖΑΝΝΑΤΑ ΠΟΡΟΥ ΚΕΦΑΛΟΝΙΑΣ

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΣΕ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗ ΘΛΙΨΗ
ΚΥΛΙΝΔΡΙΚΩΝ ΔΟΚΙΜΙΩΝ
ΚΔ 73 Α - ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ Ε103-84

Α.Α.Π

19

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ: 7/4/2014

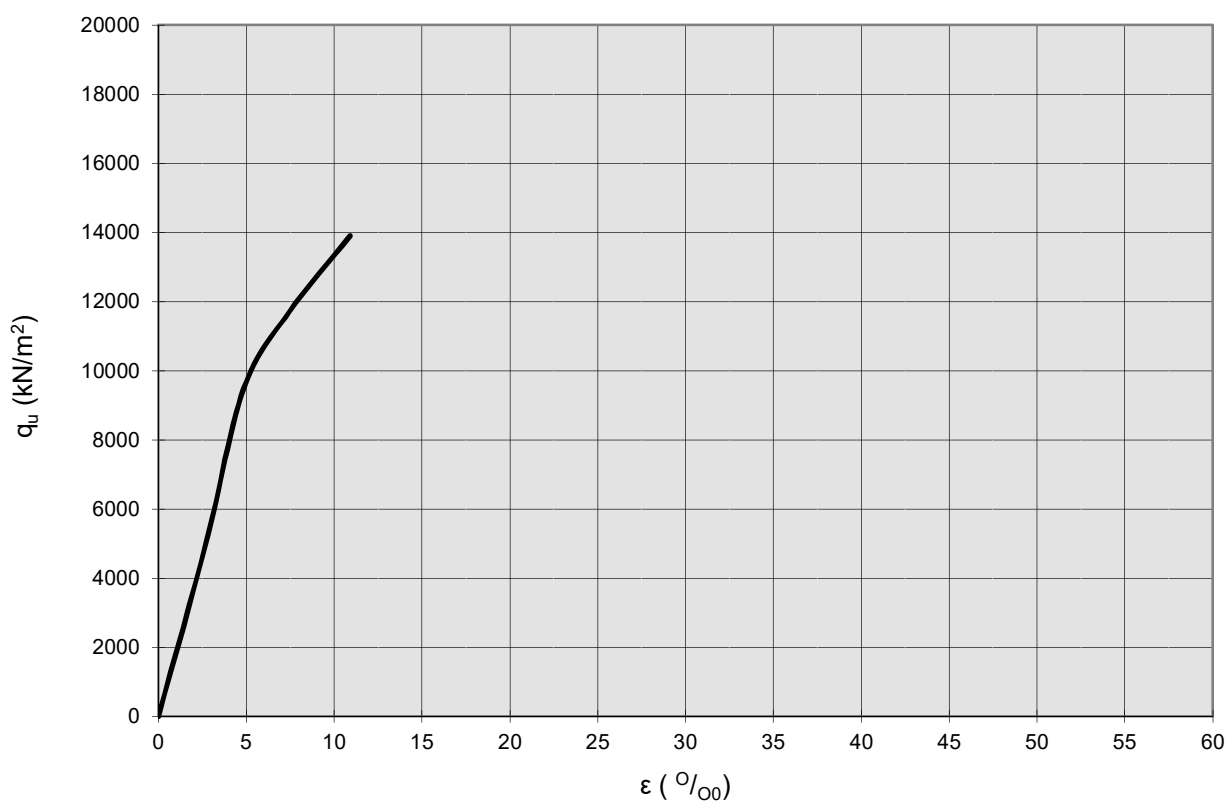
ΘΕΣΗ / ΒΑΘΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ: ΤΕΜΑΧΙΟ ΒΙΟΜΙΚΡΙΤΙΚΟΥ ΑΣΒΕΣΤΟΛΙΘΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΟΡΕΑ ΤΟΥ ΤΑΦΟΥ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΟΚΙΜΗΣ: 23/4/2014

ΜΕΣΟ ΥΨΟΣ Η [cm] : 6.60

ΜΕΣΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΔΟΚΙΜΙΟΥ D [cm] : 3.20

H/D[cm]= 2.06



ρ (g/cm^3)	q_u (MPa)	ϵ_u (‰)	E (GPa)
1.96	13.90	10.91	1.27

Δρ.Α.ΑΡΒΑΝΙΤΑΚΗ &
ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ
ΙΛΙΑΔΟΣ 22 15231 ΧΑΛΑΝΔΡΙ
ΤΗΛ/ΦΑΧ 210-6773170

ΜΕΛΕΤΗ ΣΤΕΡΕΩΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΘΩΛΩΤΟΥ ΤΑΦΟΥ ΣΤΑ
ΤΖΑΝΝΑΤΑ ΠΟΡΟΥ ΚΕΦΑΛΟΝΙΑΣ

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΣΕ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗ ΘΛΙΨΗ
ΚΥΛΙΝΔΡΙΚΩΝ ΔΟΚΙΜΙΩΝ
ΚΔ 73 Α - ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ Ε103-84

Α.Α.Π

20

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ: 7/4/2014

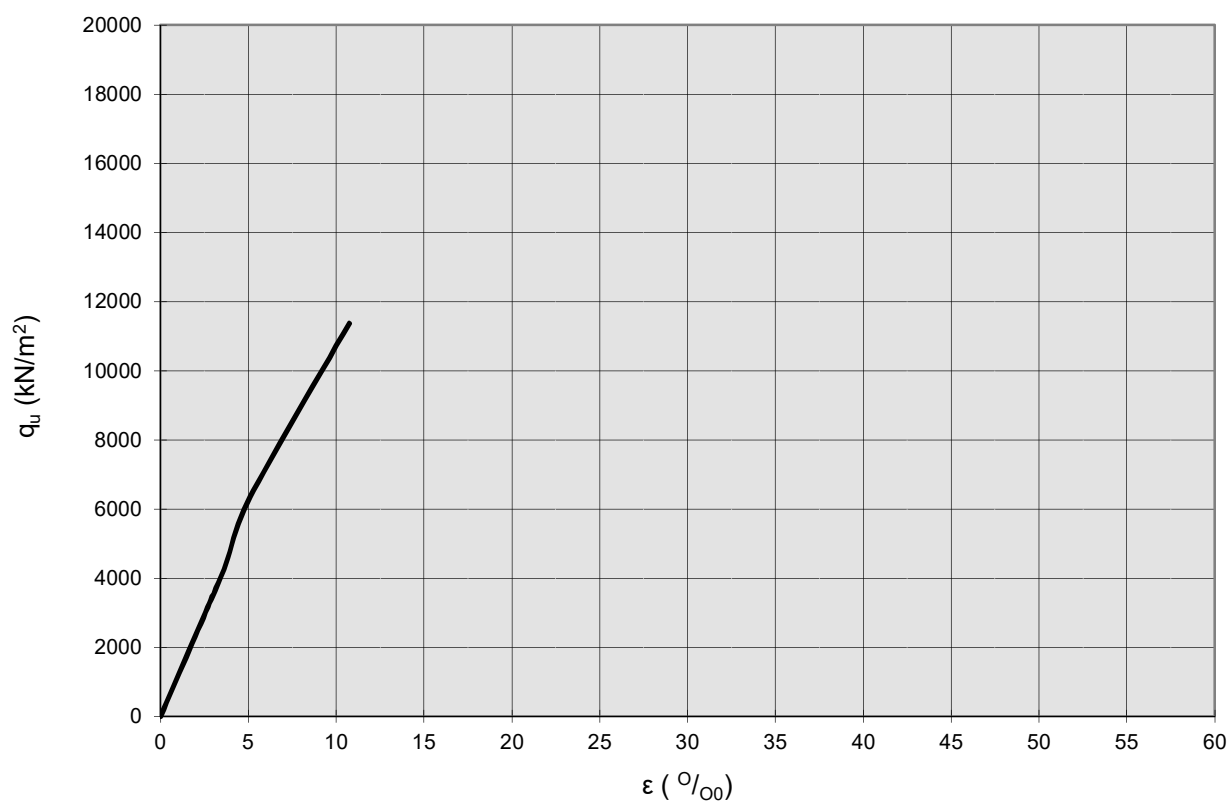
ΘΕΣΗ / ΒΑΘΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ: ΤΕΜΑΧΙΟ ΒΙΟΜΙΚΡΙΤΙΚΟΥ ΑΣΒΕΣΤΟΛΙΘΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΟΡΕΑ ΤΟΥ ΤΑΦΟΥ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΟΚΙΜΗΣ: 23/4/2014

ΜΕΣΟ ΥΨΟΣ Η [cm] : 6.70

ΜΕΣΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΔΟΚΙΜΙΟΥ D [cm] : 3.20

H/D[cm]= 2.09



ρ (g/cm ³)	q_u (MPa)	ϵ_u (%)	E (GPa)
1.96	11.38	10.75	1.06

Δρ.Α.ΑΡΒΑΝΙΤΑΚΗ &
ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ
ΙΛΙΑΔΟΣ 22 15231 ΧΑΛΑΝΔΡΙ
ΤΗΛ/ΦΑΧ 210-6773170

ΜΕΛΕΤΗ ΣΤΕΡΕΩΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΘΩΛΟΥ ΤΑΦΟΥ ΣΤΑ
ΤΖΑΝΝΑΤΑ ΠΟΡΟΥ ΚΕΦΑΛΟΝΙΑΣ

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΣΕ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗ ΘΛΙΨΗ
ΚΥΛΙΝΔΡΙΚΩΝ ΔΟΚΙΜΙΩΝ
ΚΔ 73 Α - ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ Ε103-84

Α.Α.Π

21

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ: 7/4/2014

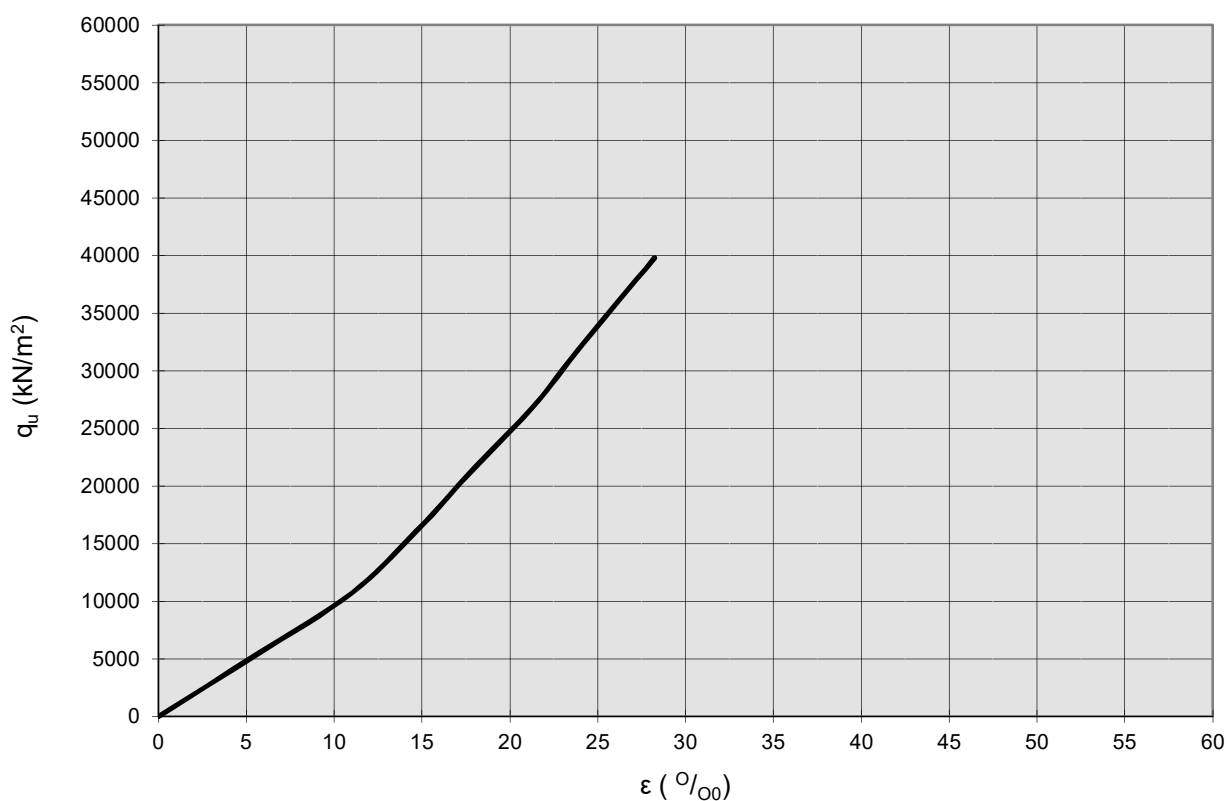
ΘΕΣΗ / ΒΑΘΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ: ΤΕΜΑΧΙΟ ΑΣΒΕΣΤΟΛΙΘΟΥ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΤΟΥ ΠΡΑΝΟΥΣ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΟΚΙΜΗΣ: 23/4/2014

ΜΕΣΟ ΥΨΟΣ Η [cm] : 6.80

ΜΕΣΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΔΟΚΙΜΙΟΥ D [cm] : 3.20

H/D[cm]= 2.13



ρ (g/cm^3)	q_u (MPa)	ϵ_u (‰)	E (GPa)
2.39	39.80	28.24	1.41

Δρ.Α.ΑΡΒΑΝΙΤΑΚΗ &
ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ
ΙΛΙΑΔΟΣ 22 15231 ΧΑΛΑΝΔΡΙ
ΤΗΛ/ΦΑΧ 210-6773170

ΜΕΛΕΤΗ ΣΤΕΡΕΩΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΘΩΛΩΤΟΥ ΤΑΦΟΥ ΣΤΑ
ΤΖΑΝΝΑΤΑ ΠΟΡΟΥ ΚΕΦΑΛΟΝΙΑΣ

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΣΕ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗ ΘΛΙΨΗ
ΚΥΛΙΝΔΡΙΚΩΝ ΔΟΚΙΜΙΩΝ
ΚΔ 73 Α - ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ Ε103-84

Α.Α.Π

22

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ: 7/4/2014

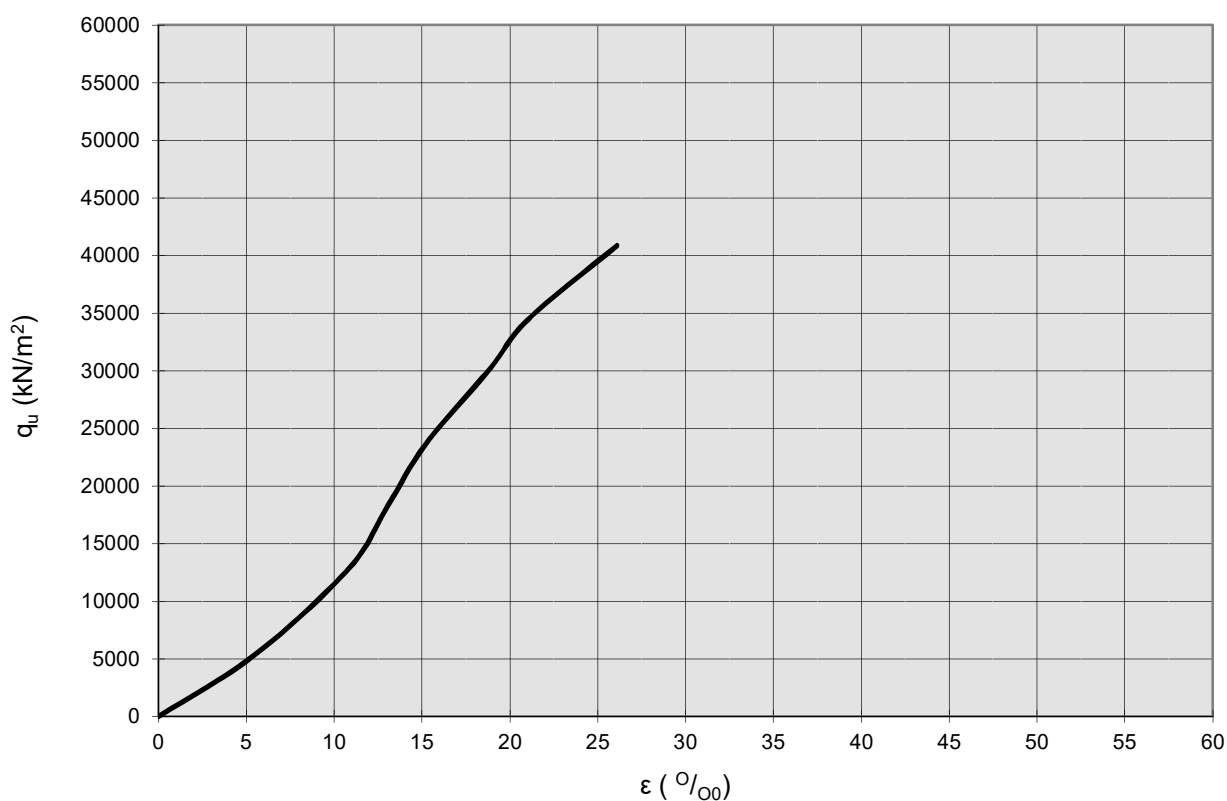
ΘΕΣΗ / ΒΑΘΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ: ΤΕΜΑΧΙΟ ΑΣΒΕΣΤΟΛΙΘΟΥ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΤΟΥ ΠΡΑΝΟΥΣ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΟΚΙΜΗΣ: 23/4/2014

ΜΕΣΟ ΥΨΟΣ Η [cm] : 6.90

ΜΕΣΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΔΟΚΙΜΙΟΥ D [cm] : 3.20

H/D[cm]= 2.16



ρ (g/cm^3)	q_u (MPa)	ϵ_u (‰)	E (GPa)
2.41	40.87	26.09	1.57

Δρ.Α.ΑΡΒΑΝΙΤΑΚΗ &
ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ
ΙΛΙΑΔΟΣ 22 15231 ΧΑΛΑΝΔΡΙ
ΤΗΛ/ΦΑΧ 210-6773170

ΜΕΛΕΤΗ ΣΤΕΡΕΩΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΘΩΛΟΥ ΤΑΦΟΥ ΣΤΑ
ΤΖΑΝΝΑΤΑ ΠΟΡΟΥ ΚΕΦΑΛΟΝΙΑΣ

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΣΕ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗ ΘΛΙΨΗ
ΚΥΛΙΝΔΡΙΚΩΝ ΔΟΚΙΜΙΩΝ
ΚΔ 73 Α - ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ Ε103-84

Α.Α.Π

23

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ: 7/4/2014

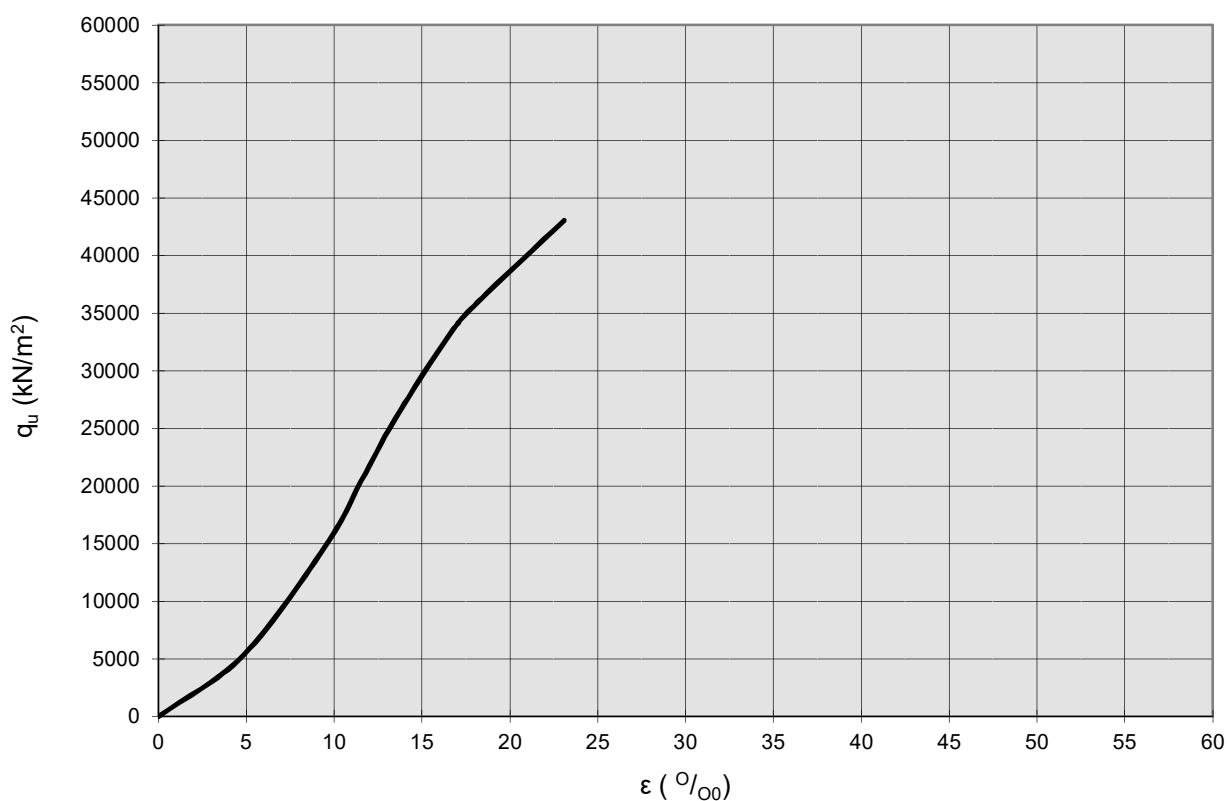
ΘΕΣΗ / ΒΑΘΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ: ΤΕΜΑΧΙΟ ΑΣΒΕΣΤΟΛΙΘΟΥ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΤΟΥ ΠΡΑΝΟΥΣ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΟΚΙΜΗΣ: 23/4/2014

ΜΕΣΟ ΥΨΟΣ Η [cm] : 7.80

ΜΕΣΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΔΟΚΙΜΙΟΥ D [cm] : 3.20

H/D[cm]= 2.44



ρ (g/cm^3)	q_u (MPa)	ϵ_u (‰)	E (GPa)
2.42	43.02	23.08	1.86

Δρ.Α.ΑΡΒΑΝΙΤΑΚΗ &
ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ
ΙΛΙΑΔΟΣ 22 15231 ΧΑΛΑΝΔΡΙ
ΤΗΛ/ΦΑΧ 210-6773170

ΜΕΛΕΤΗ ΣΤΕΡΕΩΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΘΩΛΟΥ ΤΑΦΟΥ ΣΤΑ
ΤΖΑΝΝΑΤΑ ΠΟΡΟΥ ΚΕΦΑΛΟΝΙΑΣ

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΣΕ ΑΝΕΜΠΟΔΙΣΤΗ ΘΛΙΨΗ
ΚΥΛΙΝΔΡΙΚΩΝ ΔΟΚΙΜΙΩΝ
ΚΔ 73 Α - ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ Ε103-84

Α.Α.Π

24

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ: 7/4/2014

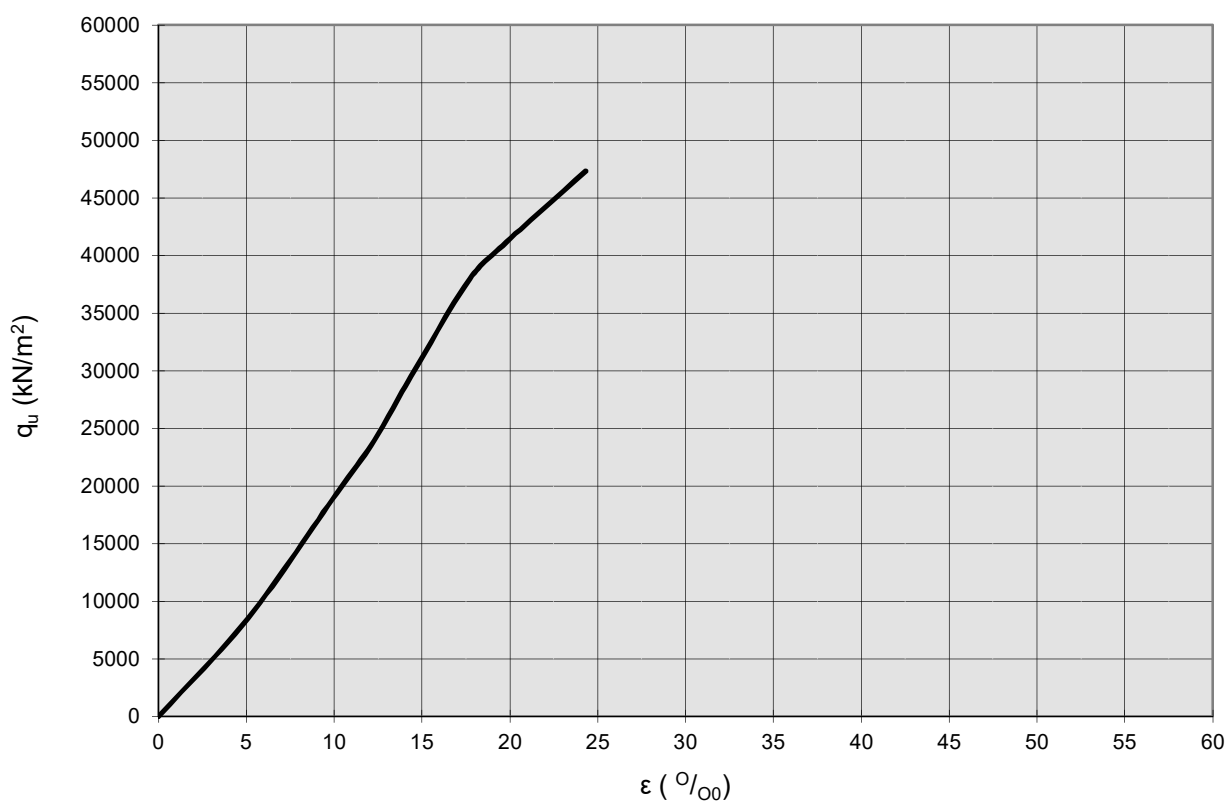
ΘΕΣΗ / ΒΑΘΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ: ΤΕΜΑΧΙΟ ΑΣΒΕΣΤΟΛΙΘΟΥ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΤΟΥ ΠΡΑΝΟΥΣ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΟΚΙΜΗΣ: 23/4/2014

ΜΕΣΟ ΥΨΟΣ Η [cm] : 7.40

ΜΕΣΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΔΟΚΙΜΙΟΥ D [cm] : 3.20

H/D[cm]= 2.31



ρ (g/cm^3)	q_u (MPa)	ϵ_u (‰)	E (GPa)
2.41	47.32	24.32	1.95

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

Έλεγχος στατικής επάρκειας φορέα τάφου στην
υπάρχουσα κατάσταση

**ΣΤΑΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΣΤΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΤΟΥ ΥΠΟΕΡΓΟΥ 3
«ΕΠΙΚΑΙΡΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕΛΕΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΤΟΥ ΥΠ4»
ΤΗΣ ΠΡΑΞΗΣ «ΣΤΕΡΕΩΣΗ, ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΚΑΙ ΑΝΑΔΕΙΞΗ ΤΟΥ
ΘΟΛΩΤΟΥ ΤΑΦΟΥ ΣΤΑ ΤΖΑΝΑΤΑ ΠΟΡΟΥ ΚΕΦΑΛΛΟΝΙΑΣ»**

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

**ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΤΑΤΙΚΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΦΟΡΕΑ ΤΑΦΟΥ ΣΤΗΝ ΥΠΑΡΧΟΥΣΑ
ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1	Γενικά.....	2
2	Προσομοιώματα.....	2
3	Στηρίξεις συστήματος και κάνναβος πεπερασμένων στοιχείων.....	5
4	Παράμετροι υλικών	6
5	Φορτίσεις	8
6	Ιδιομορφική Ανάλυση.....	13
7	Αποτελέσματα επιλύσεων στις τοιχοποιίες- περιοχές αστοχίας (μείωσης δυσκαμψίας)	20
8	ΛΚ13: Αποτελέσματα επιλύσεων – μετακινήσεις και τάσεις	59
9	Συμπεράσματα.....	67

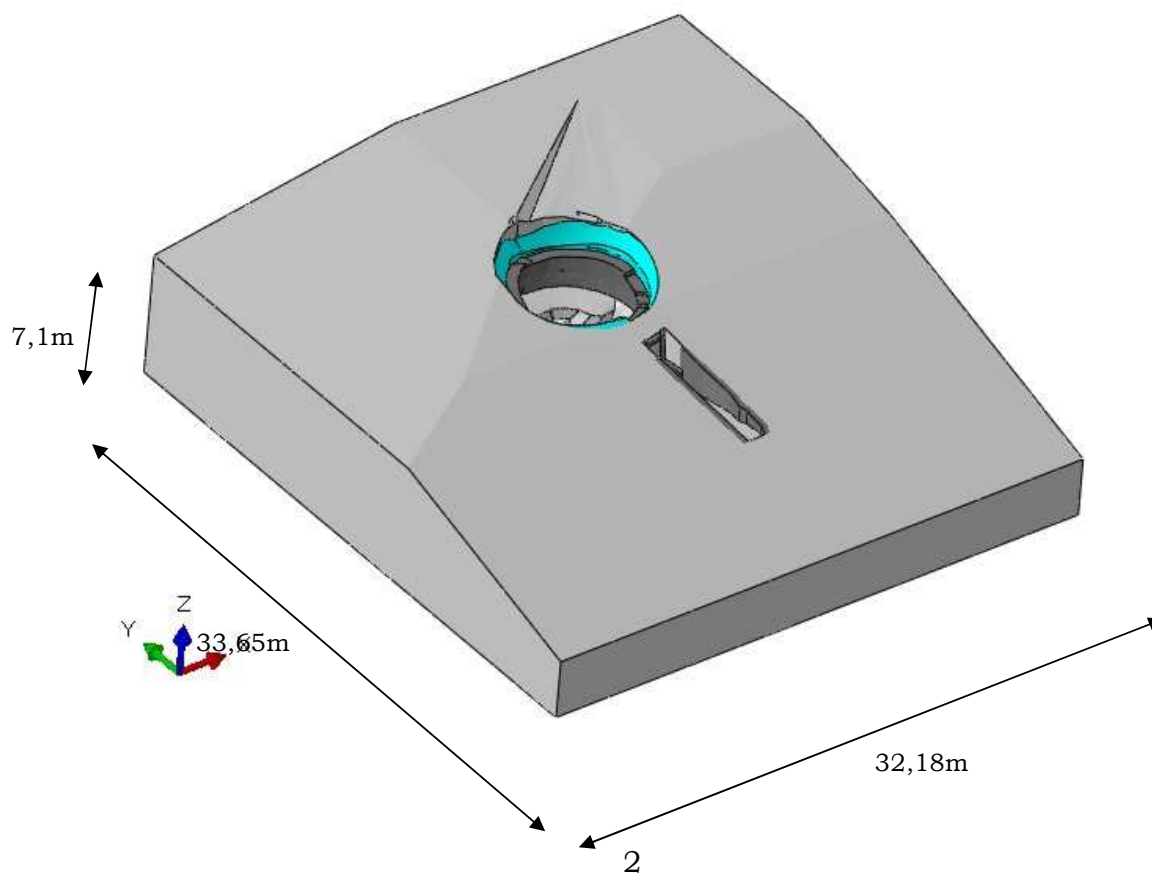
1 Γενικά

Για την διαπίστωση της στατικής επάρκειας και τοπικών μηχανισμών αστοχιών κρίθηκε αναγκαίος ο επανέλεγχος του φορέα του τάφου με επικαιροποίηση των παραδοχών κατόπιν αξιολόγησης.

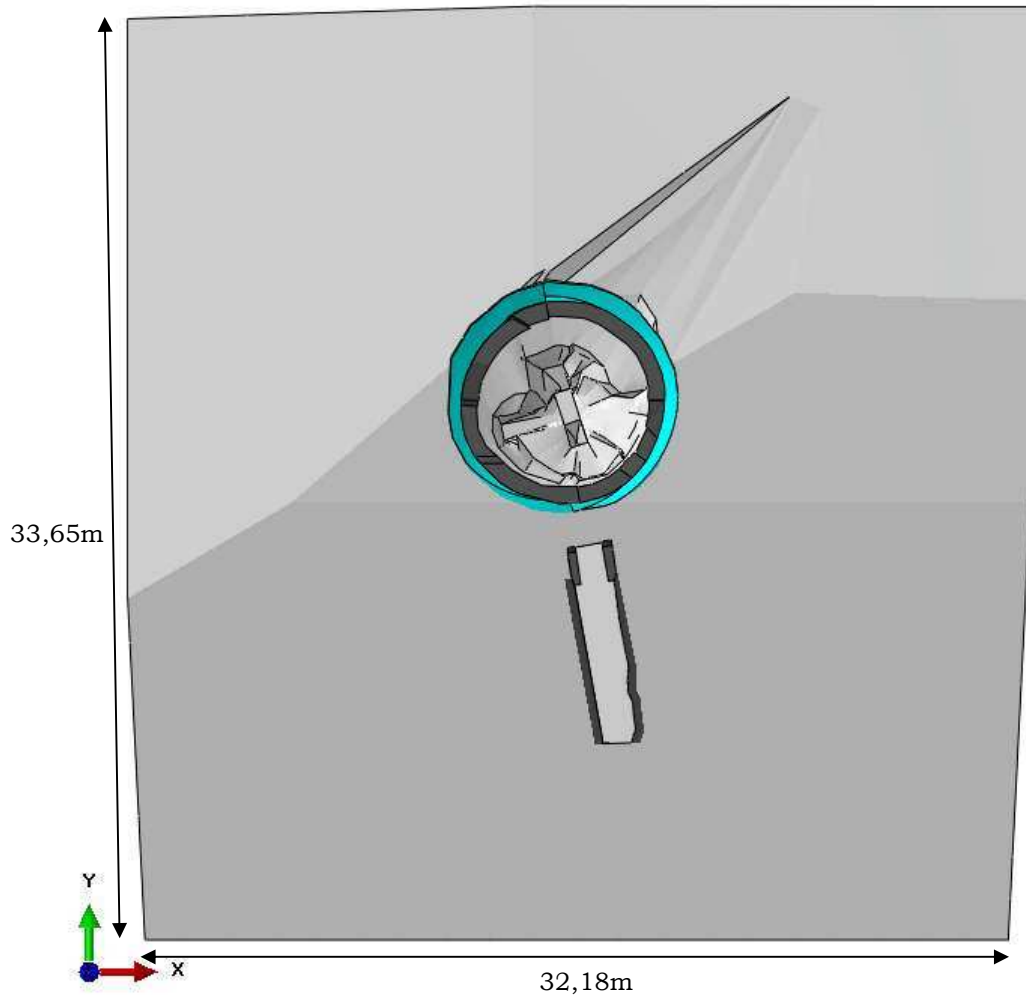
2 Προσομοιώματα

Για τον έλεγχο της στατικής επάρκειας χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα χωρικών πεπερασμένων στοιχείων Abaqus CAE 2019 της εταιρείας Simulia. Οι λιθοδομές επιλύονται με ελαστοπλαστική συμπεριφορά σύμφωνα με το προσομοίωμα Concrete Damaged Plasticity. Όλα τα υλικά λαμβάνονται ως ισότροπα και ομοιογενή. Το υλικό πλήρωσης διάκενου μεταξύ ορύγματος και φορέα τάφου καθώς και το βραχώδες υλικό μέσα στο οποίο έχει διανοιχθεί ο τάφος λαμβάνονται με ελαστική συμπεριφορά.

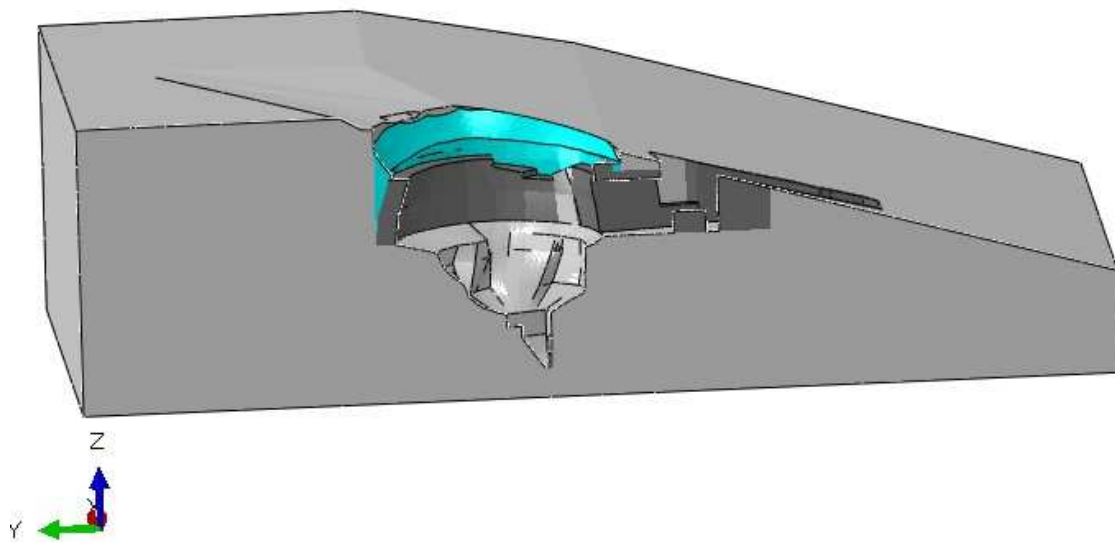
Γενική άποψη προσομοιώματος



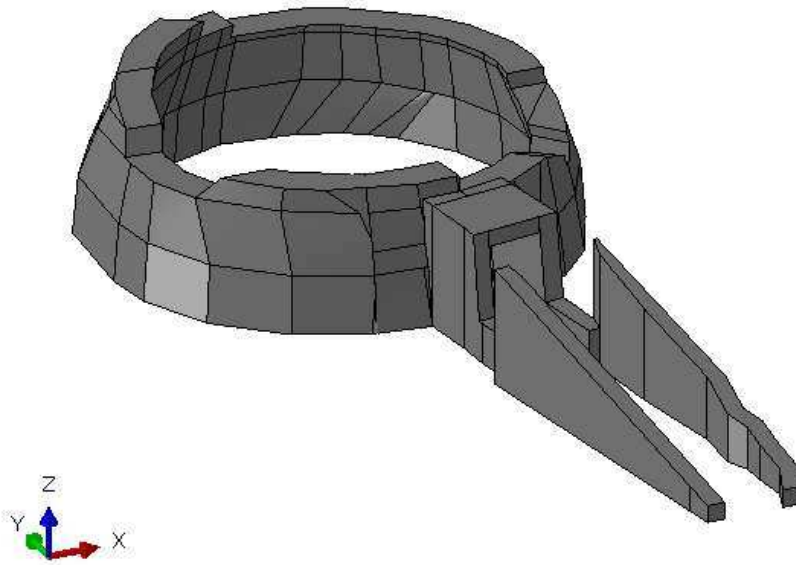
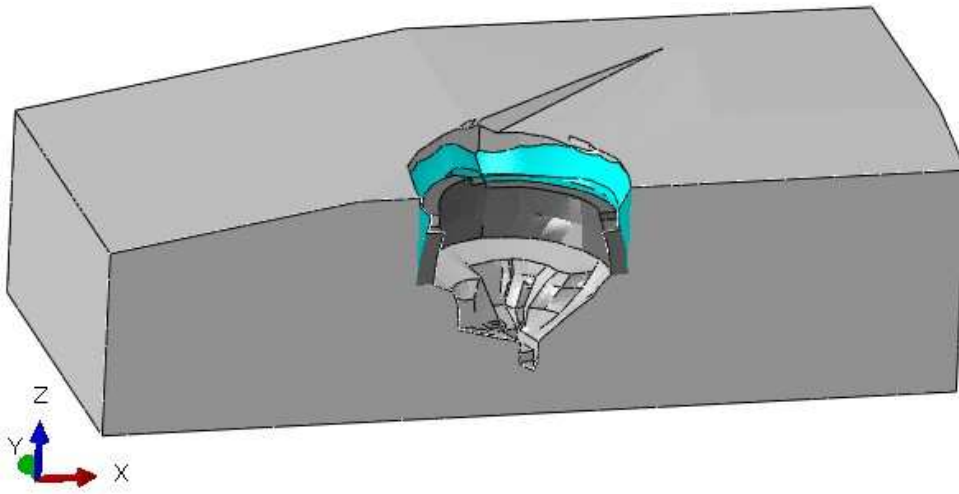
Κάτοψη

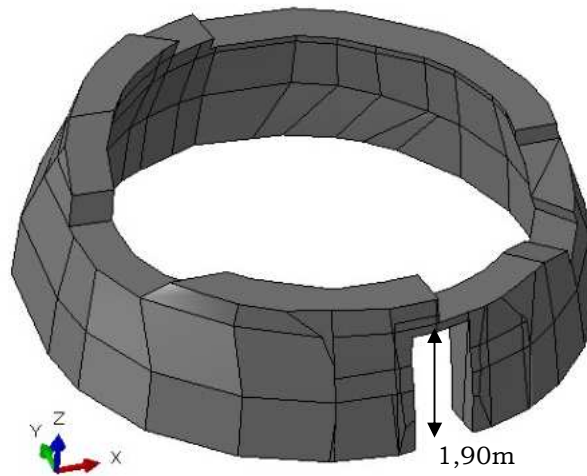





Διαμήκης τομή (Βορράς-Νότος)



Εγκάρσιες τομές (Ανατολή-Δύση)

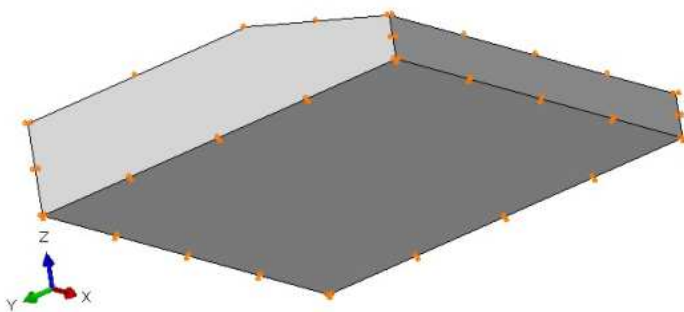




Χρώμα	Στοιχεία προσομοιώματος	Υλικό
	Υλικό πλήρωσης διάκενου μεταξύ κυλινδρικού ορύγματος – φορέα τάφου (λιθοδομή) με ελαστική συμπεριφορά	Υλικά πλήρωσης
	Λιθοδομές με ελαστο-πλαστική συμπεριφορά	Λιθοδομή
	Βραχώδες υλικό με ελαστική συμπεριφορά	Βραχώδες υλικό

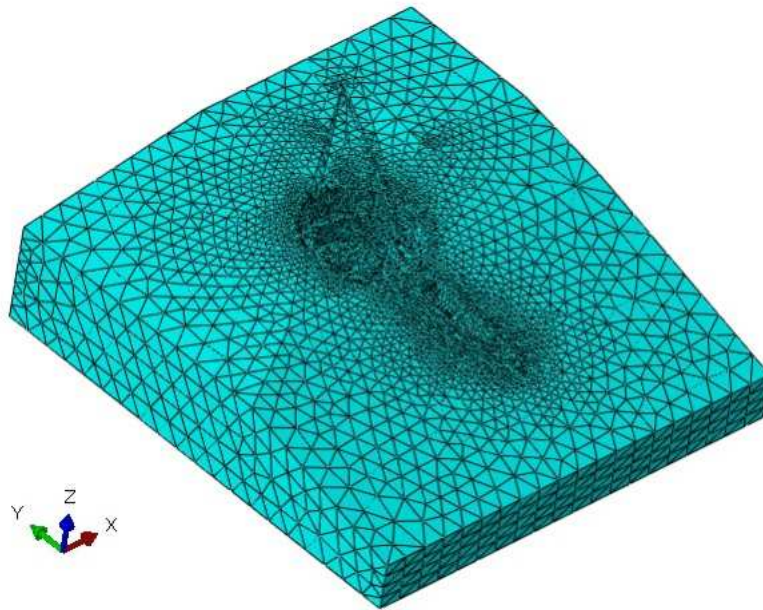
3 Στηρίξεις συστήματος και κάρναβος πεπερασμένων στοιχείων

Το προσομοίωμα λαμβάνεται με στηρίξεις στη βάση του με δέσμευση κατακόρυφων μετακινήσεων και περιμετρικά στηρίξεις με δέσμευση οριζόντιων μετακινήσεων.



Αριθμός των στοιχείων του συνεχούς μέσου: 142521

Στοιχεία C3D4: A 4-node linear tetrahedron



4 Παράμετροι υλικών

■ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΥΛΙΚΟΥ ΠΛΗΡΩΣΗΣ ΔΙΑΚΕΝΟΥ ΜΕΤΑΞΥ ΟΡΥΓΜΑΤΟΣ – ΦΟΡΕΑ ΤΑΦΟΥ ΜΕ ΕΛΑΣΤΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ

$$E = 20 \text{ MPa}$$

$$\nu = 0,2$$

$$\gamma = 21 \text{ kN/m}^3$$

■ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΒΡΑΧΩΔΟΥΣ ΥΛΙΚΟΥ ΜΕ ΕΛΑΣΤΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ

$$E = 640 \text{ MPa} = (800/1,25, \text{ συντελεστής ασφάλειας } \gamma = 1,25)$$

$$\nu = 0,3$$

$$\gamma = 22 \text{ kN/m}^3$$

■ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΛΙΘΟΔΟΜΗΣ ΜΕ ΕΛΑΣΤΟ-ΠΛΑΣΤΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ

Για την εκτίμηση των μηχανικών χαρακτηριστικών και ειδικά της θλιπτικής αντοχής της τοιχοποιίας υπάρχουν πληθώρα προσεγγιστικών τύπων. Για τους στατικούς υπολογισμούς επιλέγεται τιμή θλιπτικής αντοχής τοιχοποιίας κατά Κ.Α.Δ.Ε.Τ. που είναι από τις πλέον συντηρητικές (Παράρτημα 3).

Θλιπτική αντοχή τοιχοποιίας κατά Κ.Α.Δ.Ε.Τ.

Θλιπτική αντοχή τοιχοποιίας κατά Κ.Α.Δ.Ε.Τ.		
	$f_0=0,0$ (MPa) για λαξευτή λιθοδομή	1.00

Συντελεστής (σε MPa), ο οποίος λαμβάνει υπ' όψη τον βαθμό λάξευσης των λίθων και παίρνει τις ακόλουθες τιμές	$f_0=0,5 - 1,0(\text{MPa})$ για λιθοδομή από ημικανονικούς λίθους $f_0=1,5-2,5(\text{MPa})$ για αργολιθοδομή, ανάλογα με την ποιότητα δομήσεως	
Συντελεστής συνάφειας λιθοσώματος-κονιάματος	$\lambda=0,5$ (MPa) για τραχείς λίθους $\lambda=0,1$ (MPa) για πολύ ακριβή προσομοιώματα υπολογισμού της θλιπτικής αντοχής	0.50
	$\kappa_0=0.1$ για ημιλαξευτούς λίθους $\kappa_0=0.2$ για λαξευτούς λίθους $\kappa_0=0.3$ για αργούς λίθους $\kappa_0=0.25$ για πλινθοδομές $\kappa_0=0.3$ για πλινθοδομές για συμπαγείς οπτοπλιθοδομή $\kappa_0=0.2$ για πλινθοδομές για διάτρητους οπτοπλιθοδομή	0.1
Όγκος κονιάματος / τοιχοποιίας	$\kappa=V_{\kappa}/V_{\tau}=\text{---}$	0.1
Συντελεστής που εκφράζει την επιρροή του πάχους των αρμών και του όγκου του κονιάματος	$\xi=1/(1+3.5*(\kappa-\kappa_0))$	1,00
Μεση θλιπτική αντοχή λίθου	f_b' (MPa)	15,00
Θλιπτική αντοχή κονιάματος	f_m (MPa)	0,05
Θλιπτική αντοχή τοιχοποιίας	$f_{wc}=\xi*\{[2/3*(f_{bc})^{0,5}- f_0]+\lambda * f_{mc}\}$ (MPa)	1.607
Μέτρο ελαστικότητας EC6	$E=800*f_{wc}$ (MPa)	1285.56
Μέση εφελκυστική αντοχή τοιχοποιίας	$f_{kt}=0,085*f_k$ (MPa)	0.137

Μια συνήθης τιμή για το μέτρο ελαστικότητας, η οποία επιλέγεται και στην περίπτωση μας είναι:

$$E_{wc} = 800f_{wc} = 1285.56\text{MPa}$$

$$f_{wt} = 0,085 \cdot f_{wc} = 0,137 \text{ MPa} \quad \text{εφελκυστική αντοχή τοιχοποιίας (ΚΑΡΑΝΤΩΝΗ 2004: } f_{kt}=0,085*f_{wc}\text{)}$$

$$v = 0,2$$

$$\gamma = 24.5 \text{ kN/m}^3$$

Η εκτίμηση της φαινόμενης πυκνότητας γίνεται με βάση τα αποτελέσματα των εργαστηριακών δοκιμών (βλέπε Παράρτημα Ι, Γεωτεχνική μελέτη, Άννα Αρβανιτάκη Φεβ 2017):

$$\rho = \kappa \cdot \rho_{\text{κονιάματος}} + (1 - \kappa) \cdot \rho_{\text{λίθου}} = 0,10 \cdot 1,8 + (1 - 0,10) \cdot 2,525 = 2,45 \text{ g/cm}^3$$

($\kappa = 0,10$ ποσοστό όγκου κονιάματος της τοιχοποιίας)

Οι παράμετροι πλαστικών παραμορφώσεων λαμβάνονται από τη βιβλιογραφία όπως προέκυψαν από πειράματα θλίψης και εφελκυσμού σε τοιχοποιίες (βλέπε παράρτημα 4).

$\sigma_{c0} = f_k = 0,98\text{MPa} \Leftrightarrow \varepsilon^{pl} = 0,0$ μονοαξονική θλίψη στην αρχική διαρροή (yield) $\varepsilon^{pl} = 0,0$

$\sigma_c = f_k = 1,18\text{MPa} \Leftrightarrow \varepsilon^{pl} = 0,0014$ max. αντοχή σε μονοαξονική θλίψη $\varepsilon^{pl} = 0,0014$

$d_c = 0 \Leftrightarrow \varepsilon^{pl} = 0$ d_c : παράμετρος μείωσης της δυσκαμψίας σε θλίψη, ε^{pl} : επιμήκυνση θραύσης – πλαστική επιμήκυνση (παραμένουσα)

$d_c = 0,75 \Leftrightarrow \varepsilon^{pl} = 0,007$ Ενδιάμεσες τιμές με γραμμική παρεμβολή

$\sigma_{t0} = f_{kt} = 0,118\text{MPa} \Leftrightarrow \varepsilon^{pl} = 0,0$ μονοαξονικός εφελκυσμός στην αρχική διαρροή (yield) $\varepsilon^{pl} = 0$

$d_t = 0 \Leftrightarrow \varepsilon^{pl} = 0$ d_t : παράμετρος μείωσης της δυσκαμψίας σε εφελκυσμό, ε^{pl} : επιμήκυνση θραύσης – πλαστική επιμήκυνση (παραμένουσα)

$d_t = 0,75 \Leftrightarrow \varepsilon^{pl} = 0,0005$ Ενδιάμεσες τιμές με γραμμική παρεμβολή

$\psi = 31^\circ$ Γωνία διαστολής, στο επίπεδο p-q, $\psi = \arctan(\sin \varphi)$ mit $\varphi = 37^\circ$ für Beton [Müller, I.: Zur Robustheit im Hochbau, IBK Bericht Nr. 304, Hochschulverlag AG an der ETH Zürich, Juli 2007]

$\epsilon = 0,1$ Εκκεντρότητα διαρροής, είναι ένας θετικός αριθμός που καθορίζει το ποσοστό στο οποίο το διάγραμμα από μορφή υπερβολής μεταπηδά σε μορφή ασύμπτωτου. Η προεπιλεγμένη τιμή είναι $\epsilon = 0,1$.

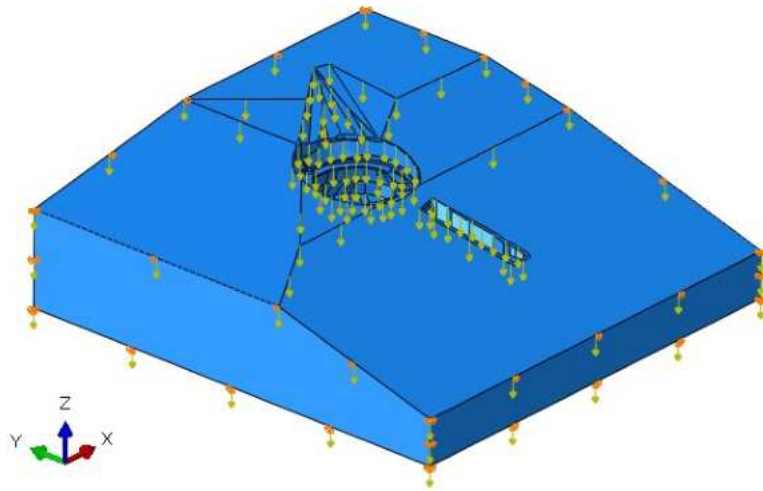
$\sigma_{b0}/\sigma_{c0} = 1,16$ ο λόγος της αρχικής equibiaxial (ισοδιαξονικής) θλιπτικής τάσης διαρροής προς την αρχική μονοαξονική θλιπτική τάση διαρροής. Η προεπιλεγμένη τιμή είναι $\sigma_{b0}/\sigma_{c0} = 1,16$.

$K_c = 0,75$ ο λόγος της δεύτερης σταθεράς τάσης στον εφελκυστικό μεσημβρινό q(TM) προς αυτή του θλιπτικού μεσημβρινού q(CM) στην αρχική διαρροή για οποιαδήποτε δεδομένη τιμή της σταθεράς τάσης p, έτσι ώστε η μέγιστη κύρια τάση να είναι αρνητική. Πρέπει να ικανοποιείται η σχέση $0,5 < K_c \leq 1,0$.

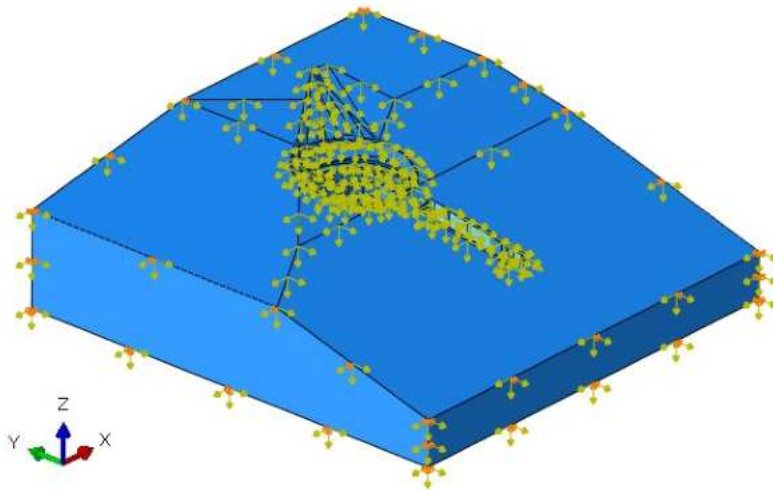
5 Φορτίσεις

Η καταπόνηση από τα φορτία γίνεται σε δυο βήματα:

- **Βήμα 1 (STEP1):** Καταπόνηση από το ίδιο βάρος



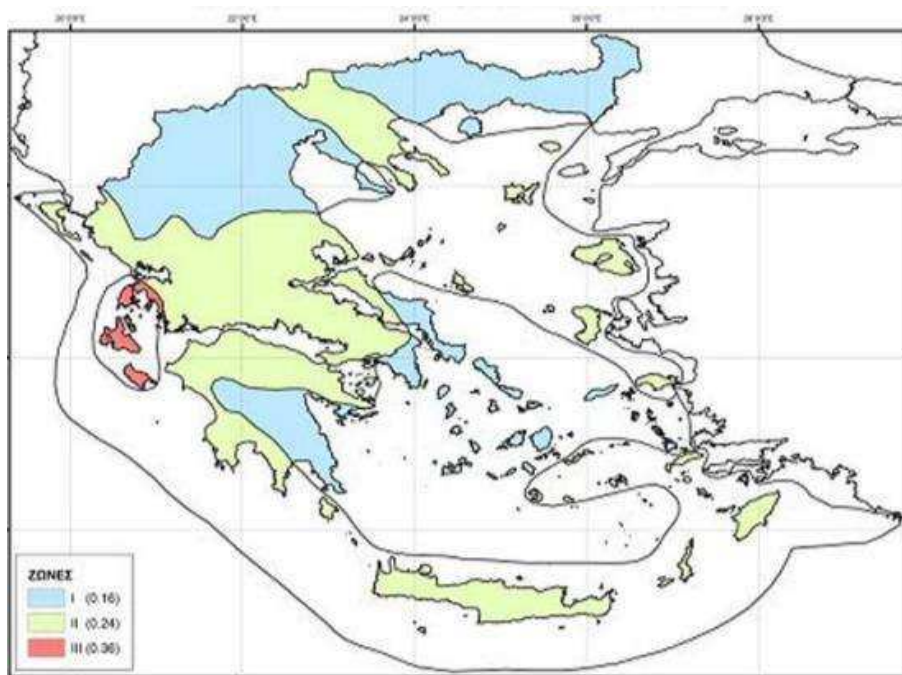
- **Βήμα 2 (STEP2):** Καταπόνηση από το ίδιο βάρος και σεισμικές φορτίσεις



Συνδυασμός φορτίσεων για τις καταστάσεις σεισμού EC1:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + A_{Ed}$$

Η Κεφαλονιά ανήκει σε σεισμική Ζώνη επικινδυνότητας III, με βάση τον Χάρτη του ΕΑΚ2000 και το ΦΕΚ Β 1154/12-08-2003 (και κατ' επέκταση τον EC-8). Η σεισμική επιτάχυνση υποβάθρου είναι $a_{gR} = 0,36$ (Πίνακας 2.2, ΦΕΚ Β 1154/12-08-2003).



Εικόνα 5-1: Νέο Χάρτη Σεισμικής Επικινδυνότητας- Υφυπουργού ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε και δημοσιεύτηκε στο ΦΕΚ 1154B/12.8.2003

Το υπέδαφος στην περιοχή του έργου κατατάσσεται, κατά ΕΑΚ 2000, στην κατηγορία Α. Επίσης στην κατηγορία Α κατατάσσεται και κατά EC-8: 1998-1:2004, Πινάκας 3.1 (βραχώδης σχηματισμός με επικάλυψη όχι μεγαλύτερη των 5m από εδαφικό υλικό, και ταχύτητα διάδοσης διατμητικού σεισμικού κύματος: $V_s,30$ (m/s)>800).

Η σχέση της σεισμικής επιτάχυνσης με τη σπουδαιότητα και τις συνθήκες υπεδάφους περιγράφονται ως:

$$a_g = \gamma_i \times a_{gR} \times S$$

Ο Ευρωκώδικας EC-8: 1998-5:2004, 4.1.3.3 επιβάλλει ένα συντελεστή τοπογραφικής επιδείνωσης S_T ο οποίος περιγράφεται στο παράτημα Α αυτού και λαμβάνεται στην μελέτη $S_T = 1,4$ (κλίση πρανούς >30°, EC-8: 1998-5:2004, Α.). Η επίδραση εδάφους στη φασματική επιτάχυνση λόγω της κατηγορίας Α, λαμβάνεται ίση με $S=1,0$ (ELOT EN 1998-1:2005/NA, Πινάκας 3). Η κατασκευή κατατάσσεται στην κατηγορία σπουδαιότητας III με συντελεστή σπουδαιότητας $\gamma_i=1,2$.

Βάσει των ανωτέρω, η επιτάχυνση για τους σεισμικούς υπολογισμούς καθορίζεται ως εξής:

$$a_g = \gamma_i \times a_{gR} \times S \times S_T = 1,2 \times 0,36 \times 1,0 \times 1,4 = 0.6048g$$

Οι τιμές ενεργούς επιτάχυνσης σεισμικών ζωνών Ελλάδας είναι:

Ζώνη σεισμικής επικινδυνότητας	Εδαφική επιτάχυνση αναφοράς a_{gR} (g)
Z1	0.16
Z2	0.24
Z3	0.36

Οι τιμές συντελεστή σπουδαιότητας γ_i κατά ΕΚ8 είναι:

Κατηγορία σπουδαιότητας	Συντελεστής σπουδαιότητας
I (μικρή σπουδαιότητα)	0.8
II (συνήθης σπουδαιότητα)	1.0
III (μεγάλη σπουδαιότητα)	1.2
IV (πολύ μεγάλη σπουδαιότητα)	1.4

Οι συντελεστής εδάφους και χαρακτηριστικές περιόδους φάσματος σχεδιασμού σύμφωνα με τον ΕΚ8 είναι:

Κατηγορία εδάφους	S	T_B (sec)	T_C (sec)	T_D (sec)
A	1.00	0.15	0.40	2.50
B	1.20	0.15	0.50	2.50
C	1.15	0.20	0.60	2.50
D	1.35	0.20	0.80	2.50
E	1.40	0.15	0.50	2.50

Δεδομένου ότι η εξεταζόμενη κατασκευή περιβάλλεται πλήρως από βραχώδες υλικό (υπόγεια κατασκευή) θεωρείται ότι η απόκριση σε κάθε κύρια διεύθυνση επηρεάζεται κυρίως από την αντίστοιχη δεσπόζουσα ιδιομορφή, ενώ η συμμετοχή των ανώτερων ιδιομορφών δεν είναι σημαντική. Ο φορέας δεν δύναται να έχει ελεύθερες ταλαντώσεις και η εδαφική επιτάχυνση κρίνεται ως αντιπροσωπευτική φόρτιση. Έτσι επιλέγεται για τους στατικούς έλεγχους η **Απλοποιημένη Φασματική Μέθοδος**.

Στο συγκεκριμένο προσομοίωμα θεωρείται κατάλληλη η εφαρμογή μίας απλοποιημένης μεθόδου ανάλυσης, η οποία βασίζεται στη συμμετοχή μόνον της θεμελιώδους ιδιομορφής, η οποία στον ΕΚ8 αναφέρεται ως **μέθοδος ανάλυσης οριζόντιας φόρτισης**.

Για την εφαρμογή της μεθόδου απαιτείται να ικανοποιούνται οι εξής προϋποθέσεις:

Η θεμελιώδης (πρώτη) ιδιοπερίοδος T_1 στις δύο κύριες διευθύνσεις ταλάντωσης είναι μικρότερη από τις παρακάτω τιμές:

$$T_1 \leq \frac{4 \cdot T_c}{2,0sec}, \quad T_1 = 0,13sec \leq \frac{4 \cdot T_c}{2,0sec} = \frac{4 \cdot 0,4sec}{2,0sec} = \frac{1,6sec}{2,0sec} = 0,8sec \quad \checkmark \quad OK$$

όπου T_c είναι η χαρακτηριστική περίοδος του φάσματος σχεδιασμού που χωρίζει την περιοχή σταθερής φασματικής επιτάχυνσης από την περιοχή σταθερής φασματικής ταχύτητας. Η απαίτηση πληρούται.

Συνδυασμός φορτίσεων σύμφωνα με των Ευρωκώδικας EC-8: 1998-1:2004, 4.3.3.5.2:

a) $E_{Edx} + 0,30 E_{Edy} + 0,30 E_{Edz}$

b) $0,30 E_{Edx} + E_{Edy} + 0,30 E_{Edz}$

c) $0,30 E_{Edx} + 0,30 E_{Edy} + E_{Edz}$

Συνδυασμός φορτίσεων προσομοιώματος

1) LK1: $1,00 \cdot G + 1,00 \cdot (E_x + 0,3 E_y + 0,3 E_z)$

2) LK2: $1,00 \cdot G + 1,00 \cdot (E_x + 0,3 E_y - 0,3 E_z)$

3) LK3: $1,00 \cdot G + 1,00 \cdot (E_x - 0,3 E_y + 0,3 E_z)$

4) LK4: $1,00 \cdot G + 1,00 \cdot (E_x - 0,3 E_y - 0,3 E_z)$

5) LK5: $1,00 \cdot G + 1,00 \cdot (-E_x + 0,3 E_y + 0,3 E_z)$

6) LK6: $1,00 \cdot G + 1,00 \cdot (-E_x + 0,3 E_y - 0,3 E_z)$

7) LK7: $1,00 \cdot G + 1,00 \cdot (-E_x - 0,3 E_y + 0,3 E_z)$

8) LK8: $1,00 \cdot G + 1,00 \cdot (-E_x - 0,3 E_y - 0,3 E_z)$

9) LK9: $1,00 \cdot G + 1,00 \cdot (E_y + 0,3 E_x + 0,3 E_z)$

10) LK10: $1,00 \cdot G + 1,00 \cdot (E_y + 0,3 E_x - 0,3 E_z)$

11) LK11: $1,00 \cdot G + 1,00 \cdot (E_y - 0,3 E_x + 0,3 E_z)$

12) LK12: $1,00 \cdot G + 1,00 \cdot (E_y - 0,3 E_x - 0,3 E_z)$

13) LK13: $1,00 \cdot G + 1,00 \cdot (-E_y + 0,3 E_x + 0,3 E_z)$

14) LK14: $1,00 \cdot G + 1,00 \cdot (-E_y + 0,3 E_x - 0,3 E_z)$

15) LK15: $1,00 \cdot G + 1,00 \cdot (-E_y - 0,3 E_x + 0,3 E_z)$

16) LK16: $1,00 \cdot G + 1,00 \cdot (-E_y - 0,3 E_x - 0,3 E_z)$

17) LK17: $1,00 \cdot G + 1,00 \cdot (E_z + 0,3 E_y + 0,3 E_x)$

- 18) LK18: $1,00 \cdot G + 1,00 \cdot (E_z + 0,3 E_y - 0,3 E_x)$
- 19) LK19: $1,00 \cdot G + 1,00 \cdot (E_z - 0,3 E_y + 0,3 E_x)$
- 20) LK20: $1,00 \cdot G + 1,00 \cdot (E_z - 0,3 E_y - 0,3 E_x)$
- 21) LK21: $1,00 \cdot G + 1,00 \cdot (-E_z + 0,3 E_y + 0,3 E_x)$
- 22) LK22: $1,00 \cdot G + 1,00 \cdot (-E_z + 0,3 E_y - 0,3 E_x)$
- 23) LK23: $1,00 \cdot G + 1,00 \cdot (-E_z - 0,3 E_y + 0,3 E_x)$
- 24) LK24: $1,00 \cdot G + 1,00 \cdot (-E_z - 0,3 E_y - 0,3 E_x)$

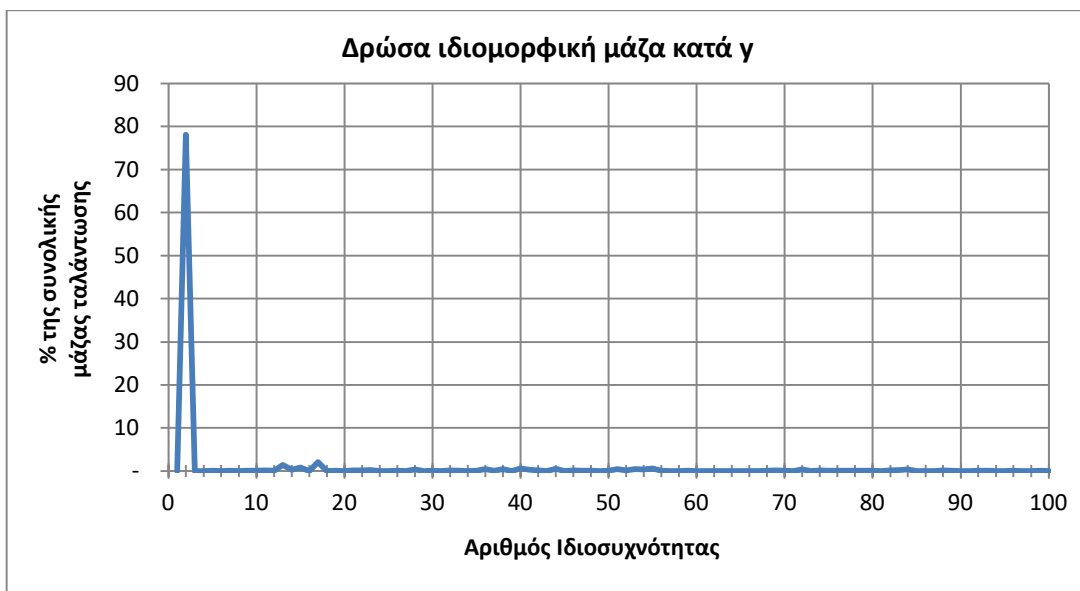
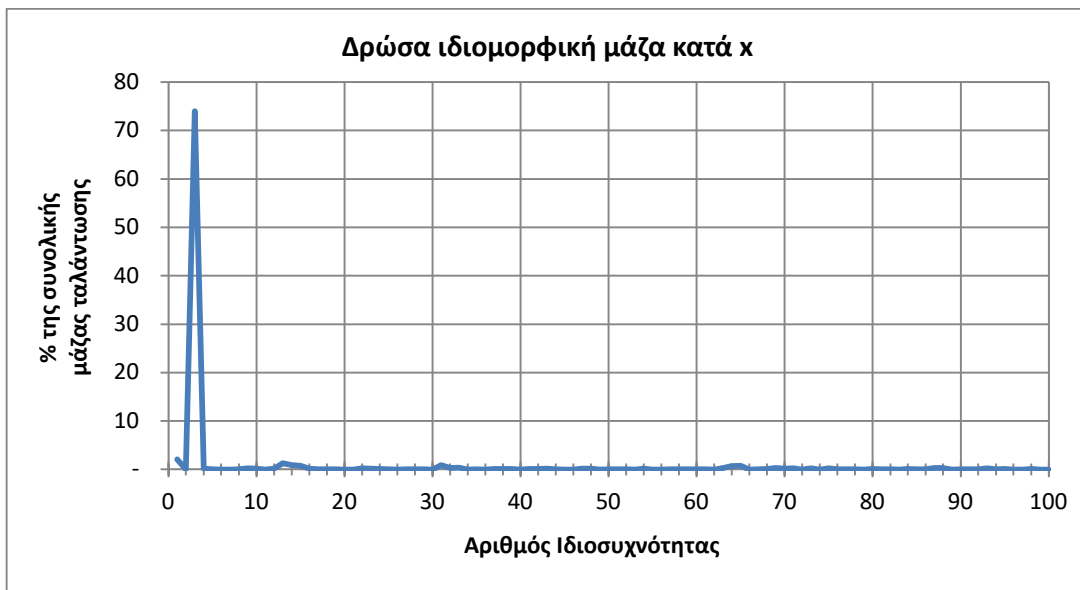
Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω η απλοποιημένη φασματική μέθοδος διαστασιολόγησης όπως αυτή περιγράφεται στο κεφάλαιο (§3.5) του ΕΑΚ2000, βασίζεται στη συμμετοχή μόνον της θεμελιώδους ιδιομορφής. Στον ΕΚ8 αναφέρεται ως μέθοδος ανάλυσης οριζόντιας φόρτισης, ενώ στον ΕΑΚ αναφέρεται ως απλοποιημένη φασματική μέθοδος. Για την εφαρμογή της μεθόδου απαιτείται ικανοποίηση κάποιων προϋποθέσεων. Τα εντατικά μεγέθη των μελών υπολογίζονται από στατική ανάλυση της κατασκευής για τα οριζόντια φορτία F_j που ενεργούν στην εξεταζόμενη διεύθυνση σεισμικής δράσης. Επομένως απαιτείται μία επίλυση για κάθε διεύθυνση σεισμού.

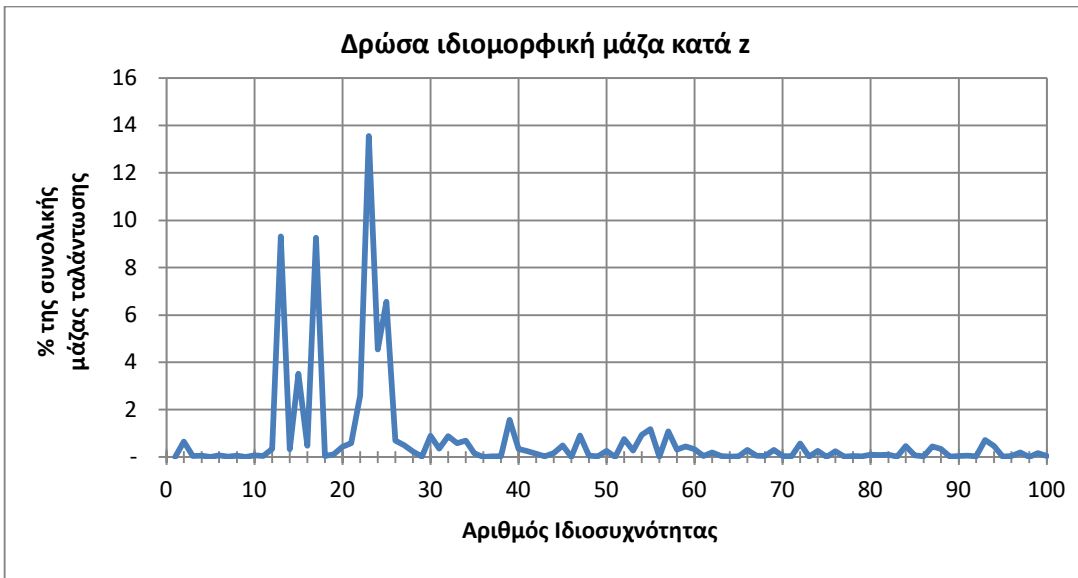
6 Ιδιομορφική Ανάλυση

Από την ανάλυση των ιδιομορφών γίνεται εμφανές ότι η δυναμική συμπεριφορά του φορέα καθορίζεται κατά τη διεύθυνση x από την ιδιομορφή Nr.3 (μεταφορική κατά X) με ενεργοποίηση του 74,01% της συνολικής μάζας και συνολικά για 100 ιδιομορφές με ενεργοποίηση του 88,20% της συνολικής μάζας και κατά τη διεύθυνση y από την ιδιομορφή Nr.2 (μεταφορική κατά Y) με ενεργοποίηση του 78,09% της συνολικής μάζας και συνολικά για 100 ιδιομορφές με ενεργοποίηση του 90,22% της συνολικής μάζας.

Κατά τη διεύθυνση z η δυναμική συμπεριφορά του φορέα καθορίζεται από την ιδιομορφή Nr.23 (μεταφορική κατά X) με ενεργοποίηση του 13,56% της συνολικής μάζας και των ιδιομορφών Nr.13 (με 9,31% της συνολικής μάζας) και Nr.17 (με 9,26% της συνολικής μάζας). Συνολικά για 100 ιδιομορφές κατά τη διεύθυνση z γίνεται ενεργοποίηση του 93,11% της συνολικής μάζας.

Από την ανάλυση των ιδιομορφών φαίνεται ότι ενεργοποιείται για κάθε διεύθυνση περίπου ποσοστό ίσο ή μεγαλύτερο του 75% της συνολικής μάζας με τις πρώτες 100 ιδιομορφες.

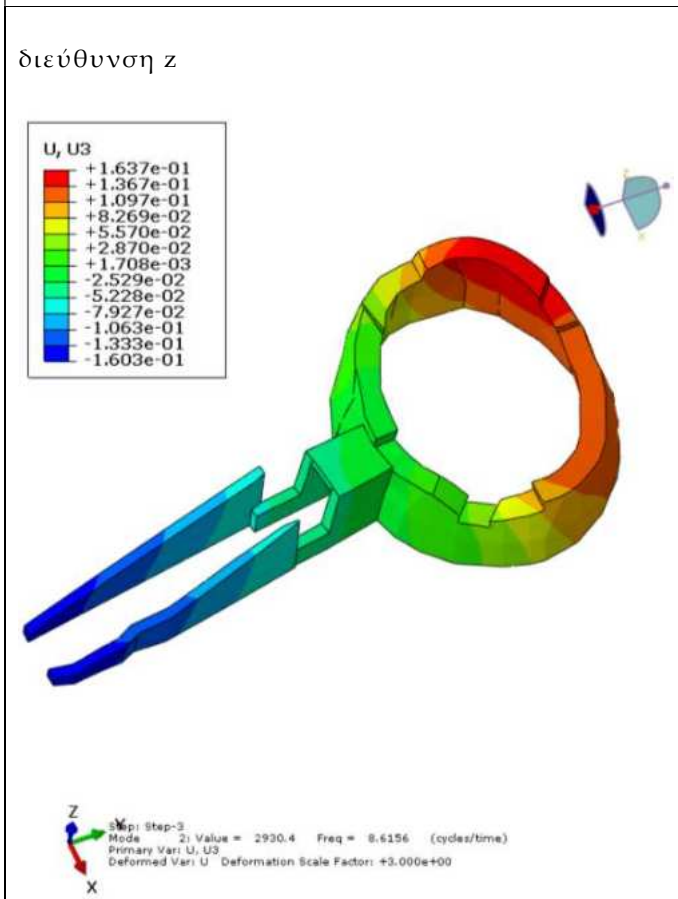
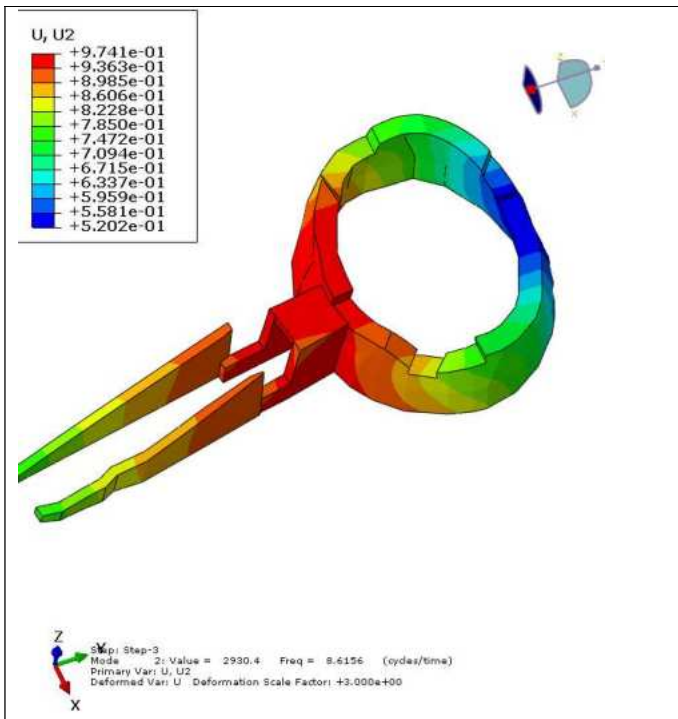




Συντελεστής μεγέθυνσης παραμόρφωσης: 3x

2η ΙΔΙΟΜΟΡΦΗ

<p>διεύθυνση x</p> <p>U, U1</p> <ul style="list-style-type: none"> +3.827e-02 +2.621e-02 +1.416e-02 +2.102e-03 -9.953e-03 -2.201e-02 -3.406e-02 -4.612e-02 -5.817e-02 -7.023e-02 -8.228e-02 -9.433e-02 -1.064e-01 <p>Step: Step-3 Mode 21 Value = 2930.4 Freq = 8.6156 (cycles/time) Primary Vari: U, U1 Deformed Vari: U Deformation Scale Factor: +3.000e+00</p>	<p>Ιδιοπερίοδος: $T_2 = 0,116 \text{ sec}$, Δρώσα ιδιομορφική μάζα κατά x: $M_x = 4,75 \text{ tn}$ (0,03% της συνολικής μάζας ταλάντωσης)</p>
<p>διεύθυνση y</p>	<p>Ιδιοπερίοδος: $T_2 = 0,116 \text{ sec}$, Δρώσα ιδιομορφική μάζα κατά y: $M_y = 13208 \text{ tn}$ (78,09% της συνολικής μάζας ταλάντωσης)</p>

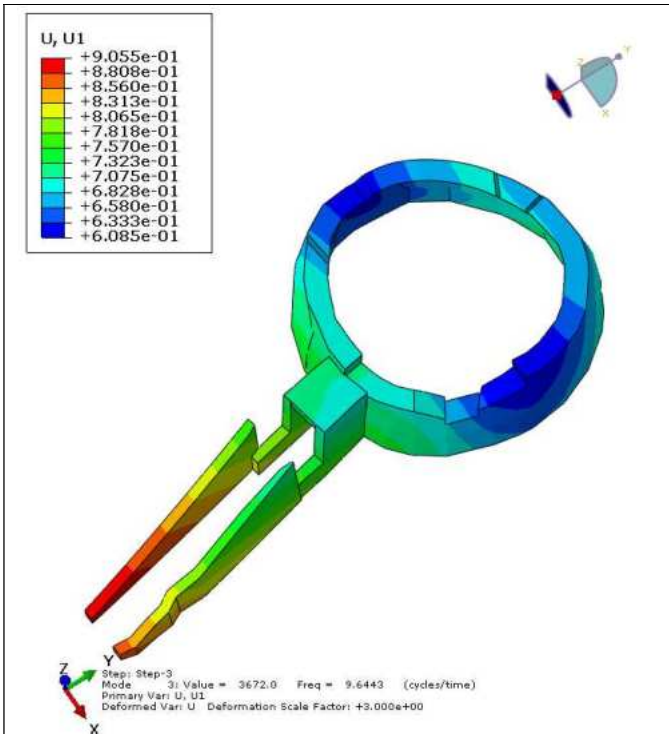


Ιδιοπερίοδος: $T_2 = 0,116 \text{ sec}$,
 Δρώσα ιδιομορφική μάζα κατά
 z:
 $MZ = 109,33 \text{ tn}$
 (0,65% της συνολικής μάζας
 ταλάντωσης)

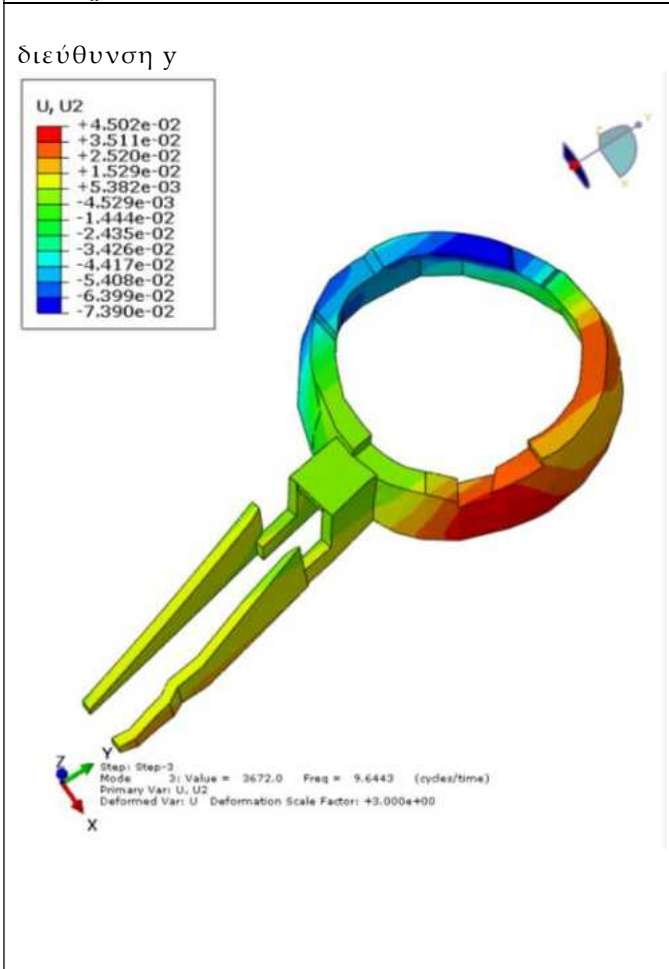
3η ΙΔΙΟΜΟΡΦΗ



Ιδιοπερίοδος: $T_3 = 0,1037 \text{ sec}$,
 Δρώσα ιδιομορφική μάζα κατά x:



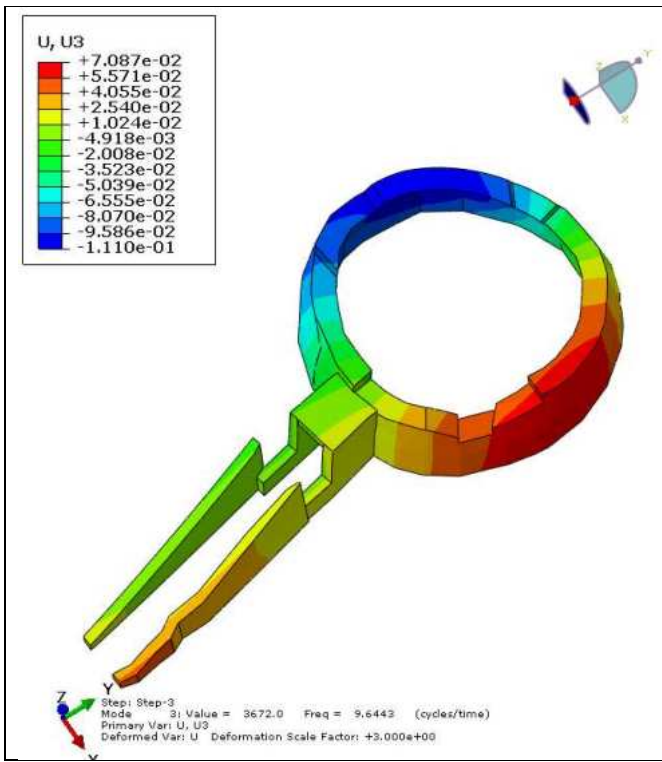
$M_x = 12517 \text{ tn}$
 (74,01% της συνολικής μάζας
 ταλάντωσης)



Ιδιοπερίοδος: : : $T_3 = 0,1037 \text{ sec}$,
 Δρώσα ιδιομορφική μάζα κατά y:
 $M_Y = 1 \text{ tn}$
 (0,01% της συνολικής μάζας
 ταλάντωσης)

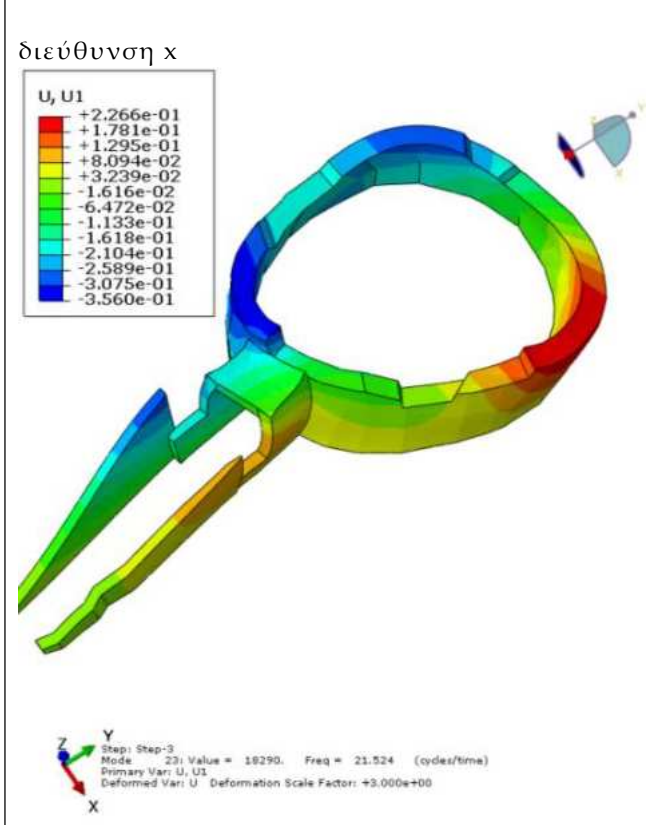


Ιδιοπερίοδος: : : $T_3 = 0,1037 \text{ sec}$,
 Δρώσα ιδιομορφική μάζα κατά z:



MZ = 9,12tn
 (0,05% της συνολικής μάζας
 ταλάντωσης)

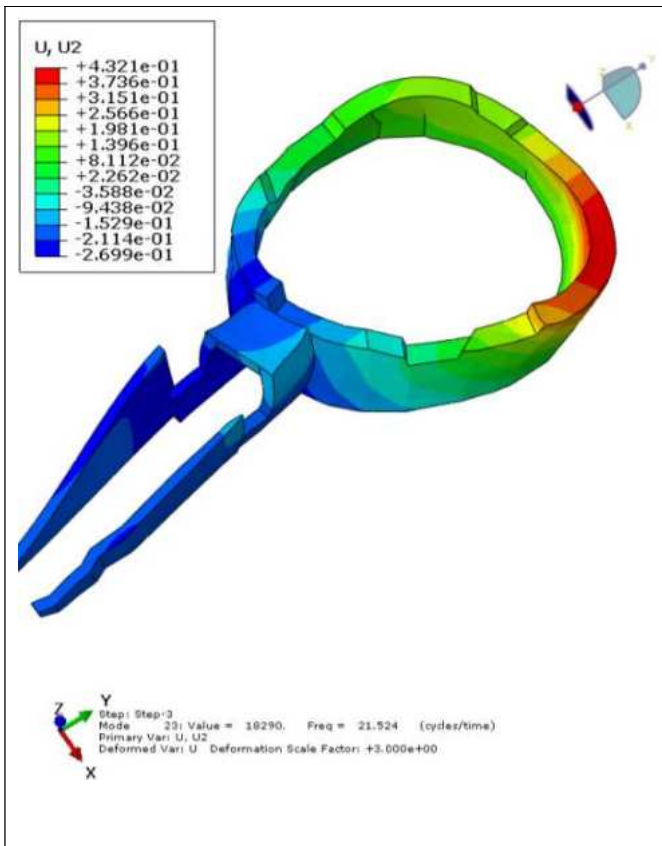
23η ΙΔΙΟΜΟΡΦΗ



Ιδιοπερίοδος: T23 =0,046 sec,
 Δρώσα ιδιομορφική μάζα κατά x:
 Mx = 28,8 tn
 (0,17% της συνολικής μάζας
 ταλάντωσης)

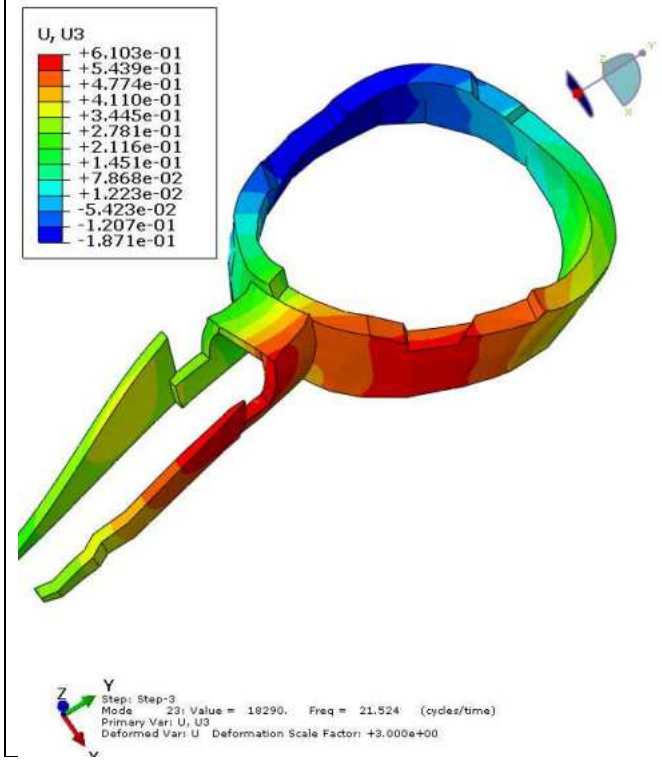
διεύθυνση y

Ιδιοπερίοδος: : T23 =0,046 sec,
 Δρώσα ιδιομορφική μάζα κατά y:
 MY = 32,88 tn



(0,19% της συνολικής μάζας ταλάντωσης)

διεύθυνση z

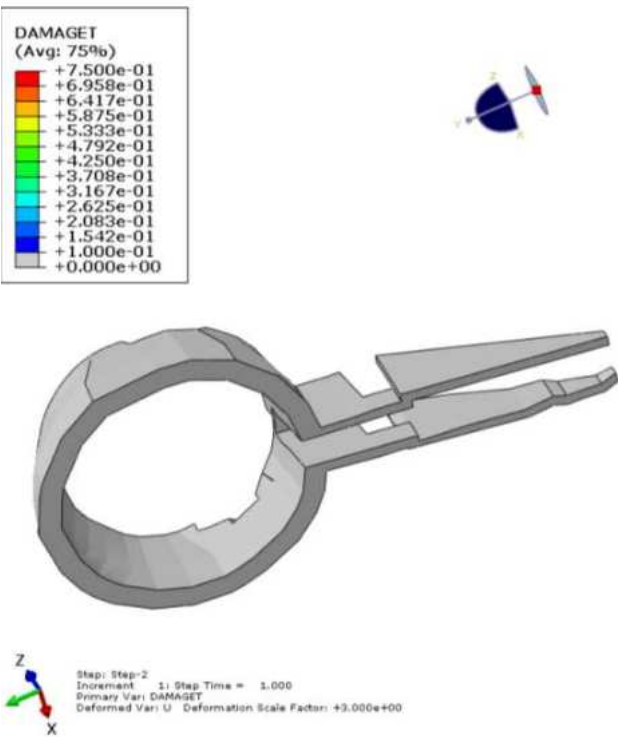
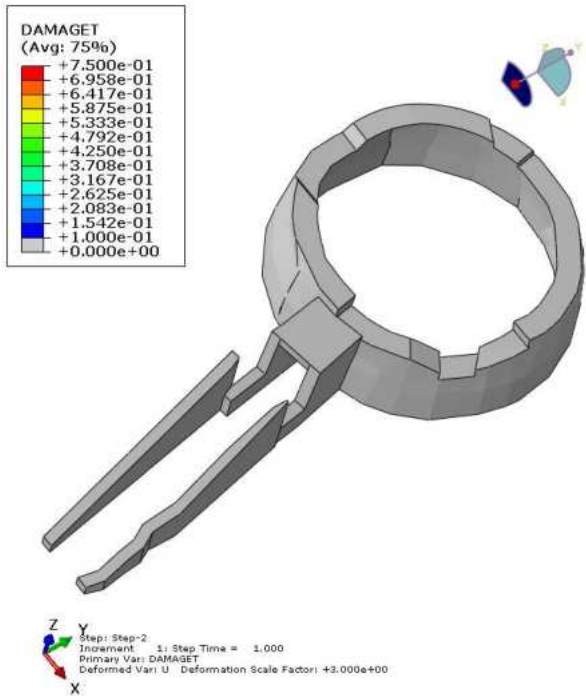


Ιδιοπερίοδος: : $T_{23} = 0,046 \text{ sec}$,
 Δρώσα ιδιομορφική μάζα κατά z:
 $MZ = 2293 \text{ tn}$
 (13,56% της συνολικής μάζας ταλάντωσης)

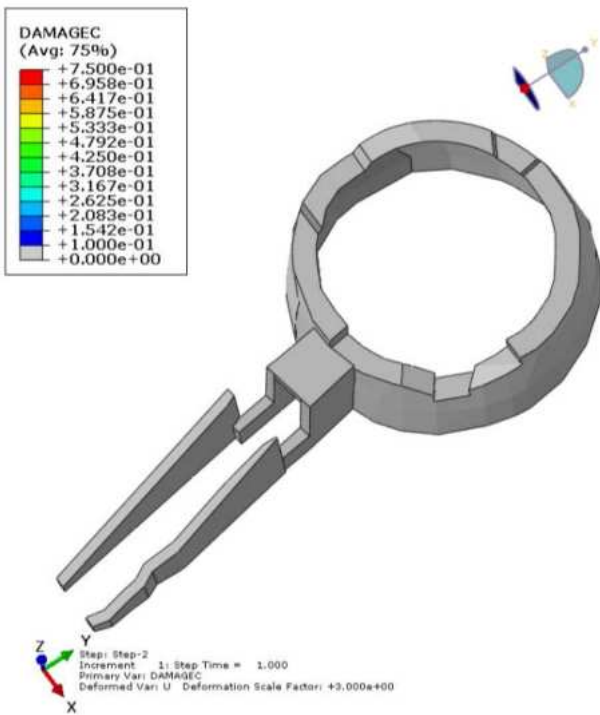
**7 Αποτελέσματα επιλύσεων στις τοιχοποιίες- περιοχές αστοχίας
(μείωσης δυσκαμψίας)**

$$\underline{LK1: 1,00 \cdot G + 1,00 \cdot (E_x + 0,3 E_y + 0,3 E_z)}$$

Αστοχία λιθοδομής - d: παράμετρος μείωσης της δυσκαμψίας σε εφελκυσμό

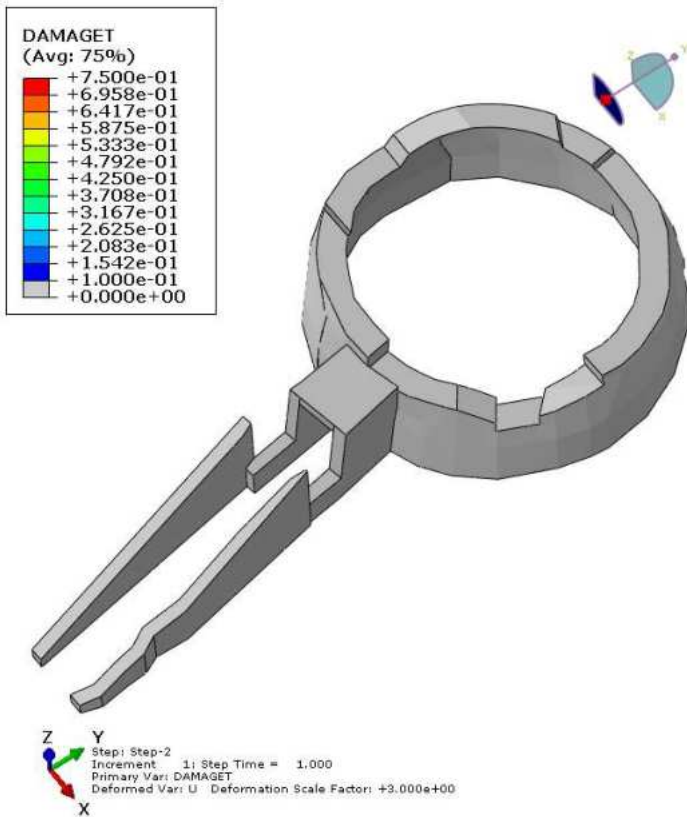


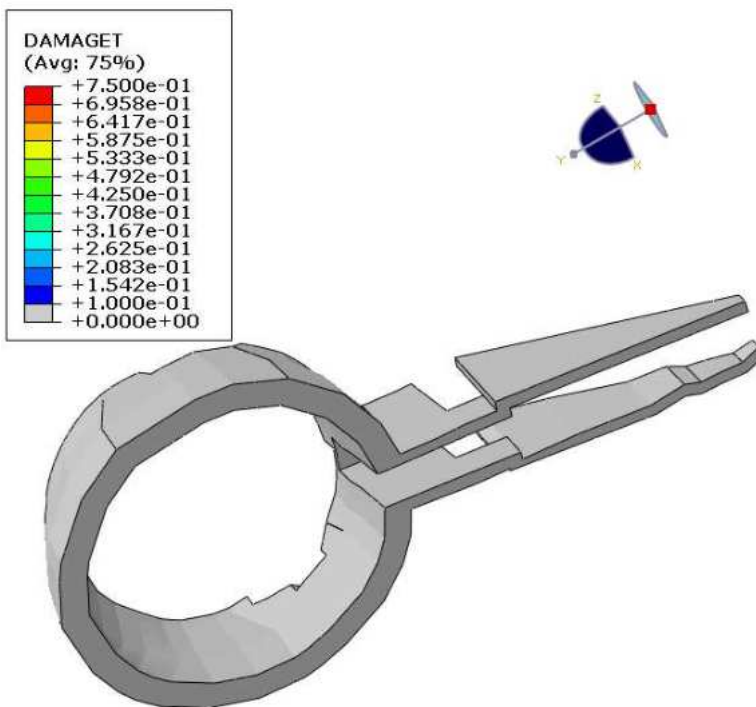
Αστοχία λιθοδομής – d_c : παράμετρος μείωσης της δυσκαμψίας σε θλίψη



LK2: 1,00·G + 1,00·(Ex + 0,3 Ey - 0,3 Ez)

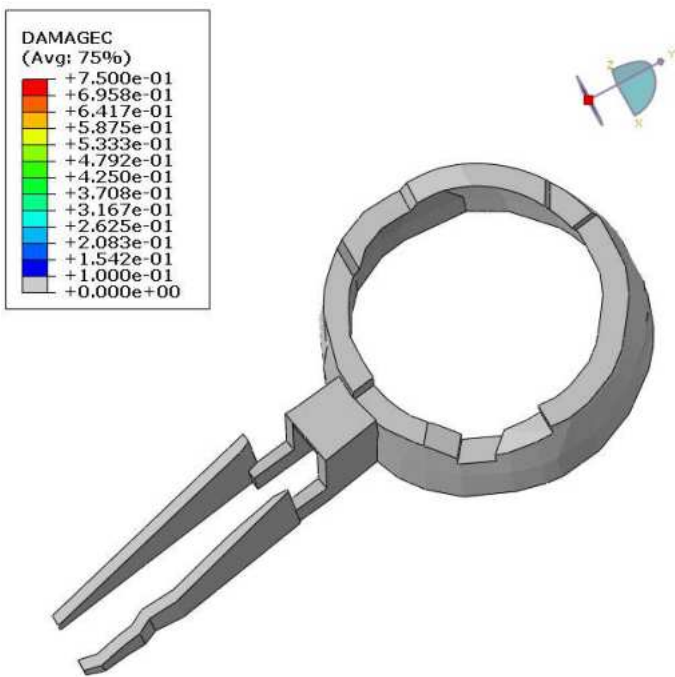
Αστοχία λιθοδομής - d: παράμετρος μείωσης της δυσκαμψίας σε εφελκυσμό





Step: Step-2
 Increment: 1; Step Time = 1.000
 Primary Var: DAMAGET
 Deformed Var: U Deformation Scale Factor: +3.000e+00

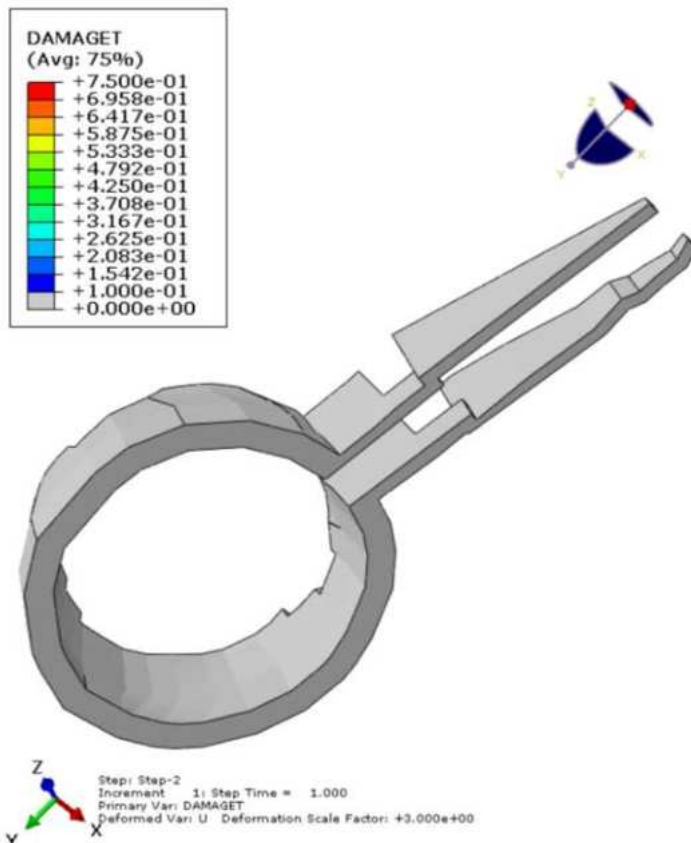
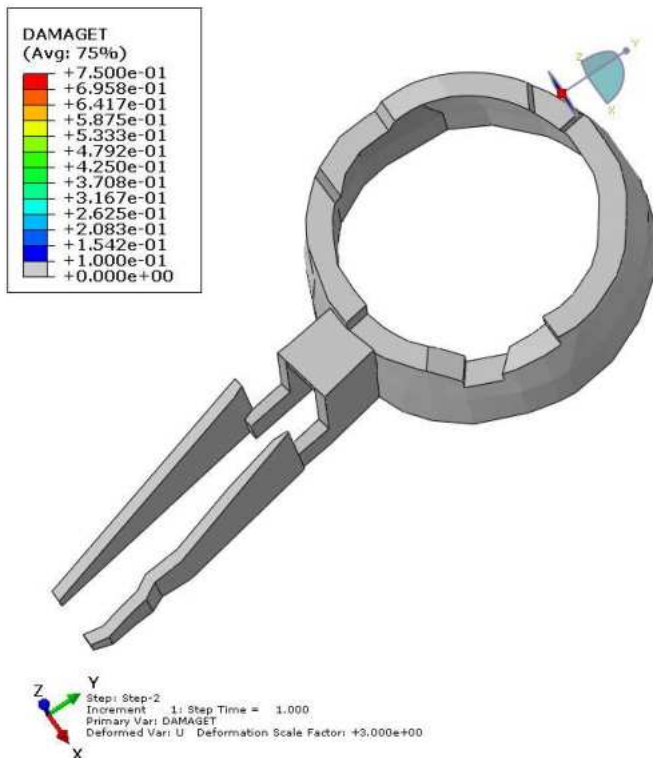
Αστοχία λιθοδομής – dc: παράμετρος μείωσης της δυσκαμψίας σε θλίψη



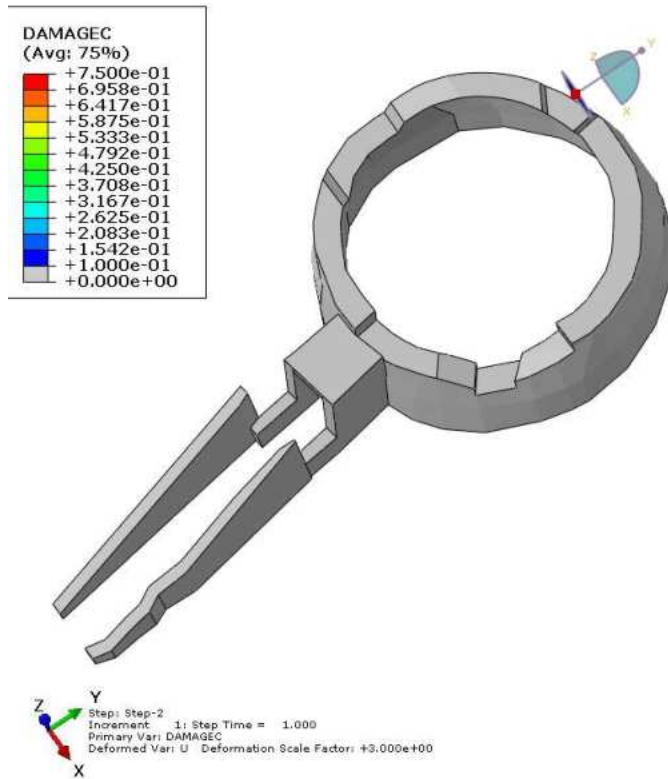
Step: Step-2
 Increment: 1; Step Time = 1.000
 Primary Var: DAMAGEC
 Deformed Var: U Deformation Scale Factor: +3.000e+00

LK3: $1,00 \cdot G + 1,00 \cdot (E_x - 0,3 E_y + 0,3 E_z)$

Αστοχία λιθοδομής - d: παράμετρος μείωσης της δυσκαμψίας σε εφελκυσμό

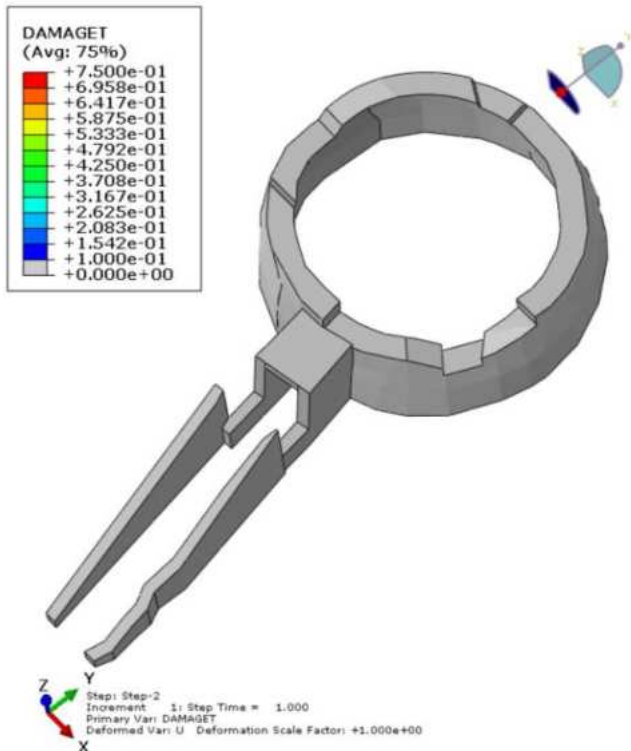


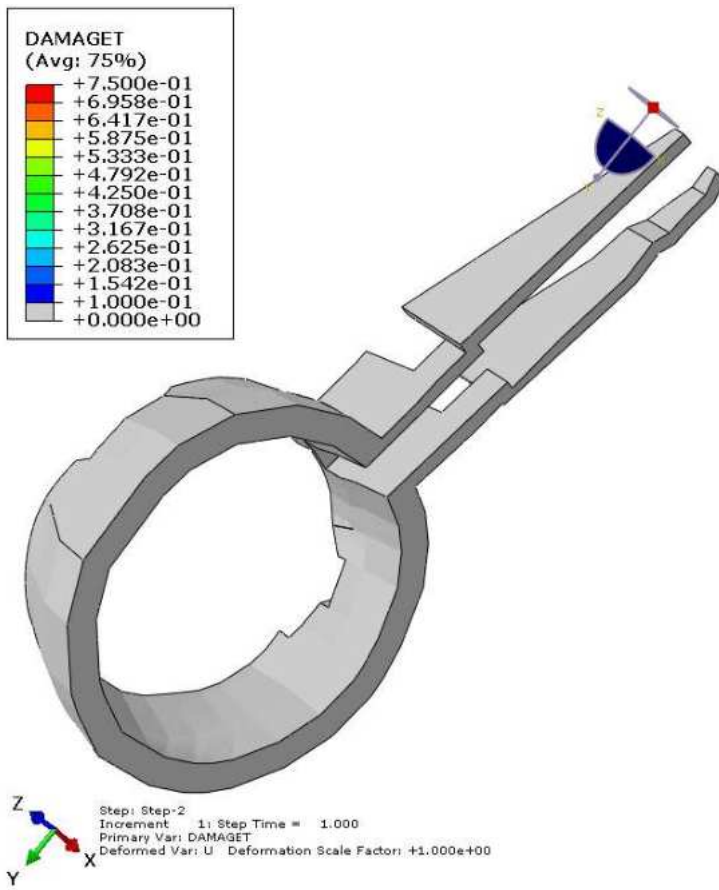
Αστοχία λιθοδομής – dc: παράμετρος μείωσης της δυσκαμψίας σε θλίψη



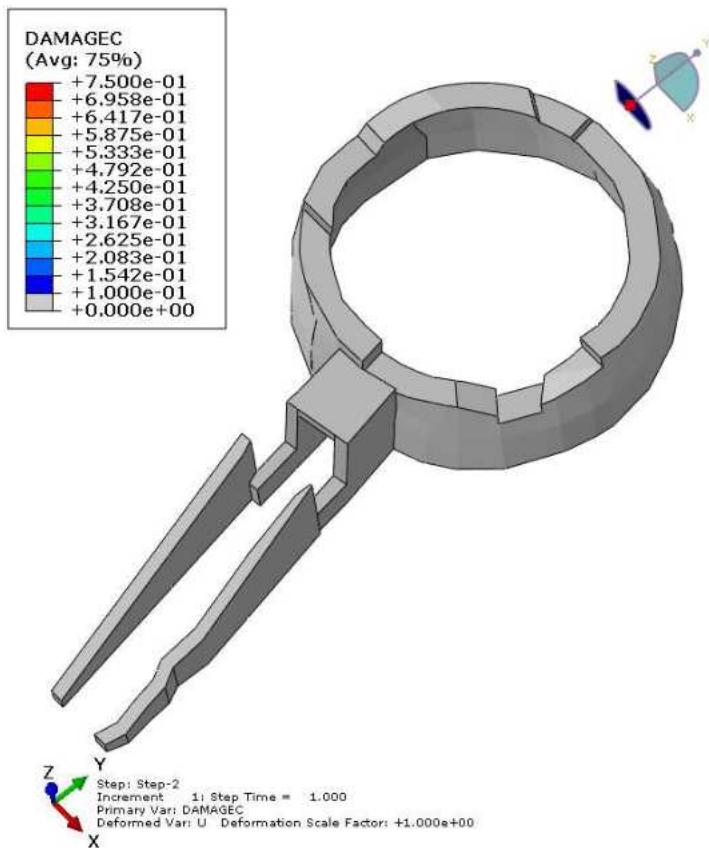
LK4: $1,00 \cdot G + 1,00 \cdot (E_x - 0,3 E_y - 0,3 E_z)$

Αστοχία λιθοδομής - di: παράμετρος μείωσης της δυσκαμψίας σε εφελκυσμό



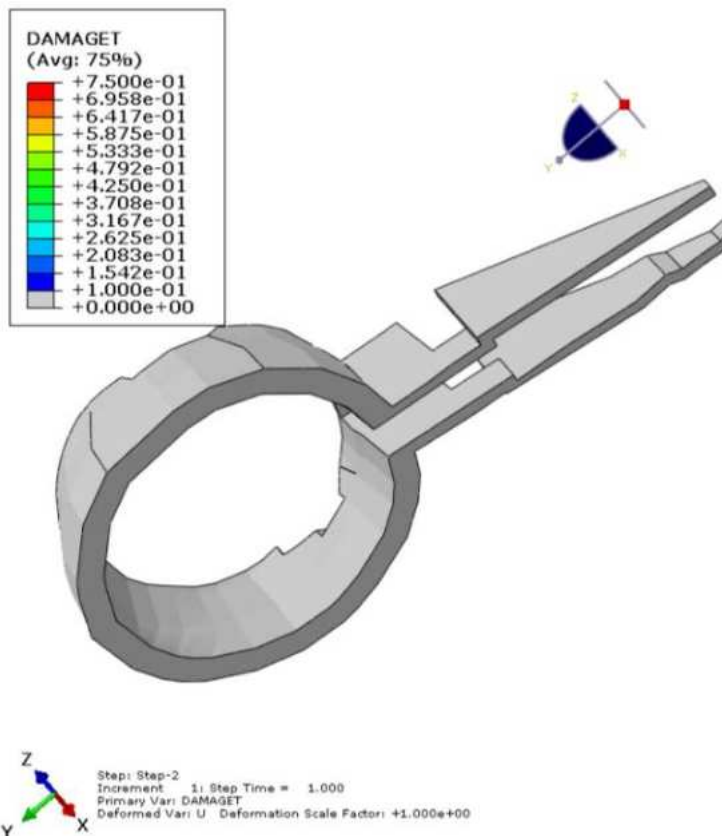
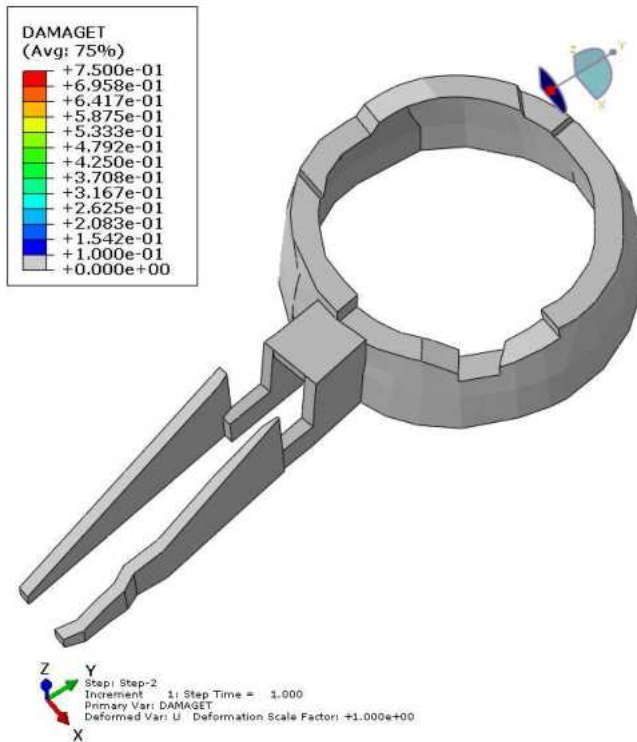


Αστοχία λιθοδομής – d_c : παράμετρος μείωσης της δυσκαμψίας σε θλίψη

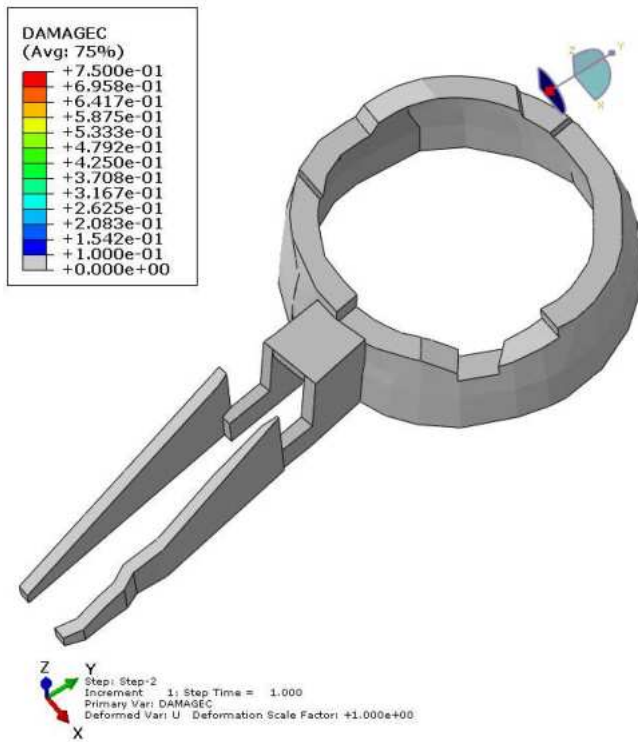


LK5: $1,00 \cdot G + 1,00 \cdot (-E_x + 0,3 E_y + 0,3 E_z)$

Αστοχία λιθοδομής - d: παράμετρος μείωσης της δυσκαμψίας σε εφελκυσμό

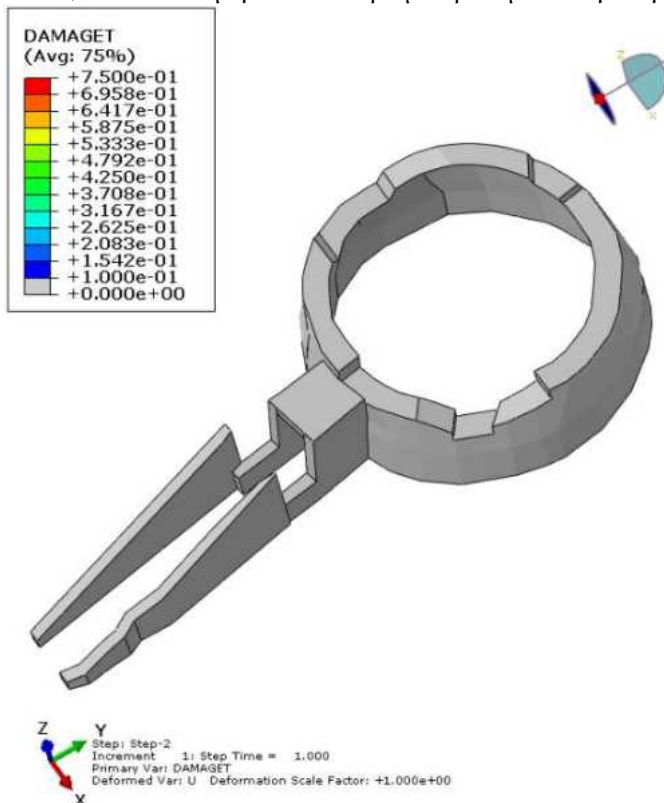


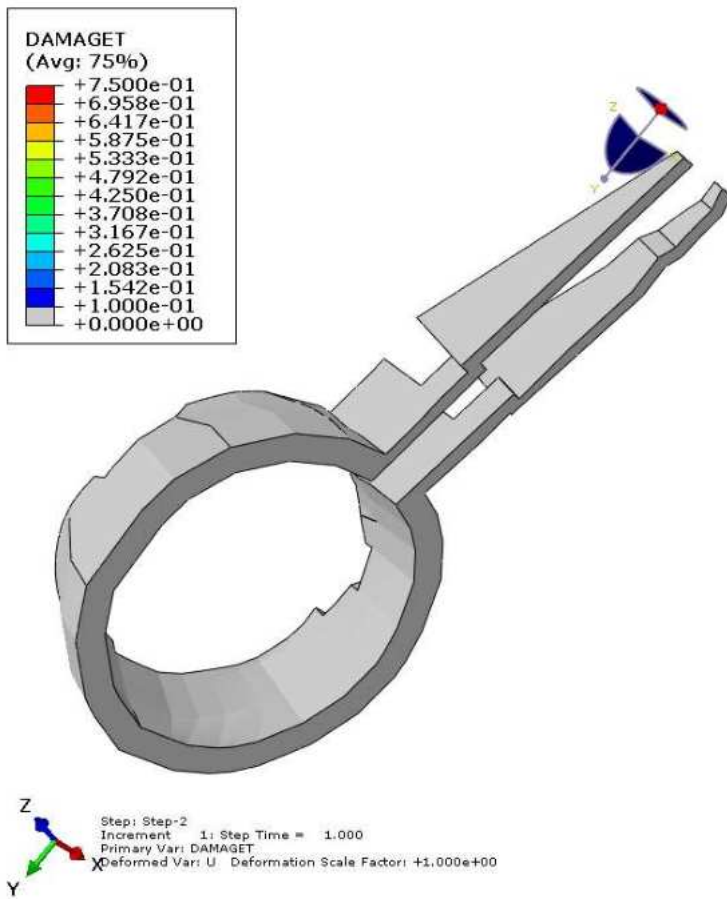
Αστοχία λιθοδομής – dc: παράμετρος μείωσης της δυσκαμψίας σε θλίψη



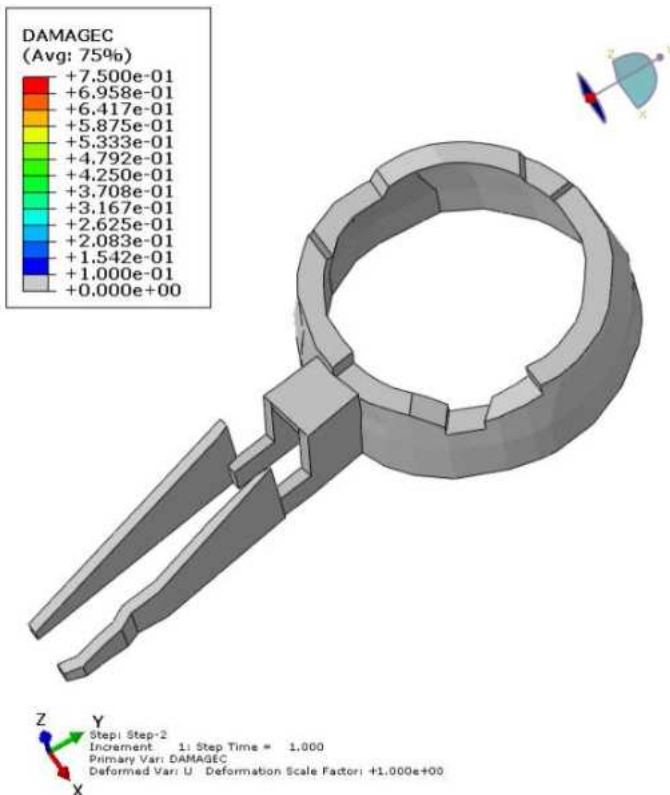
$LK6: 1,00 \cdot G + 1,00 \cdot (-E_x + 0,3 E_y - 0,3 E_z)$

Αστοχία λιθοδομής - d: παράμετρος μείωσης της δυσκαμψίας σε εφελκυσμό



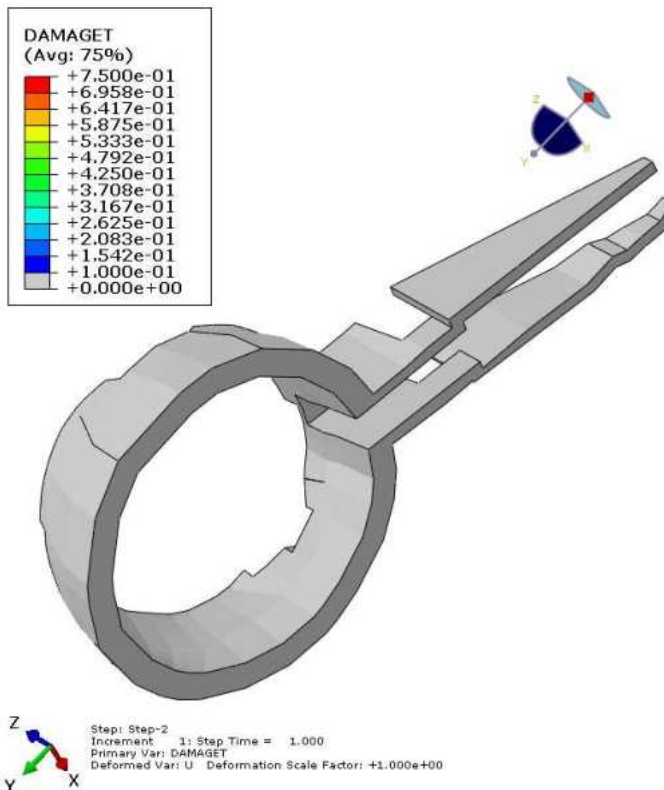
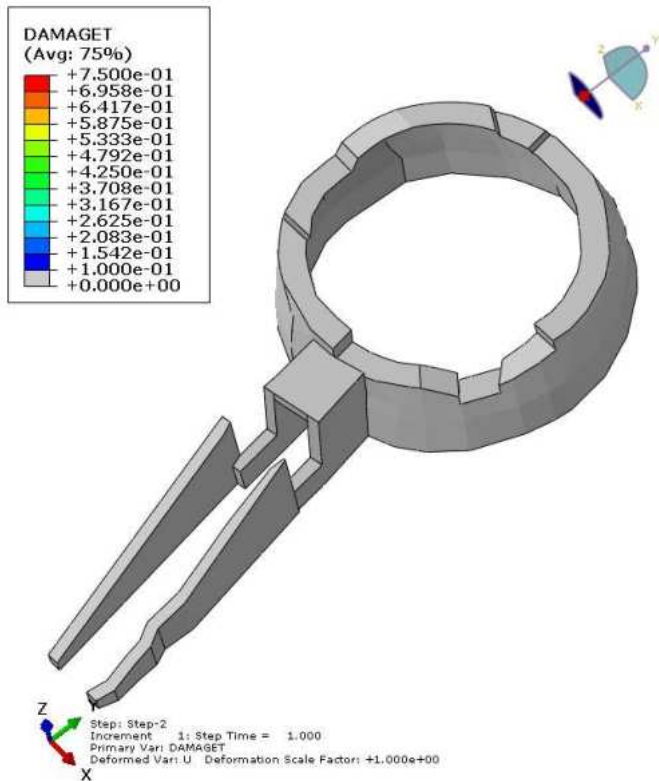


Αστοχία λιθοδομής – dc: παράμετρος μείωσης της δυσκαμψίας σε θλίψη

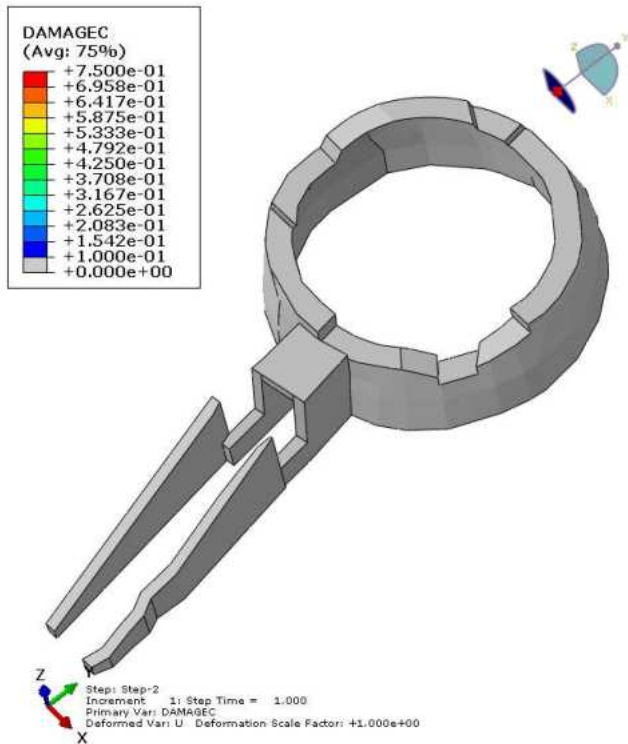


LK7: $1,00 \cdot G + 1,00 \cdot (-E_x - 0,3 E_y + 0,3 E_z)$

Αστοχία λιθοδομής - d: παράμετρος μείωσης της δυσκαμψίας σε εφελκυσμό

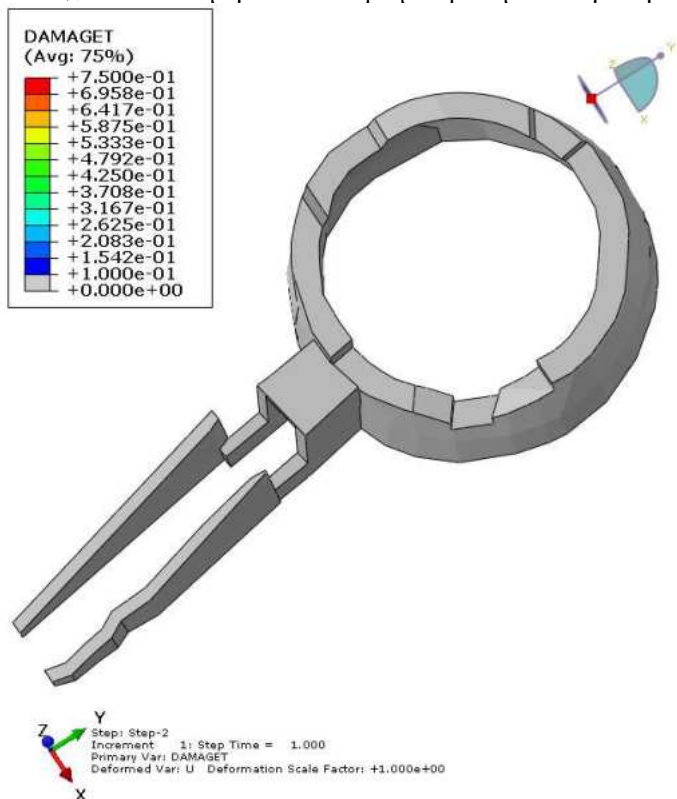


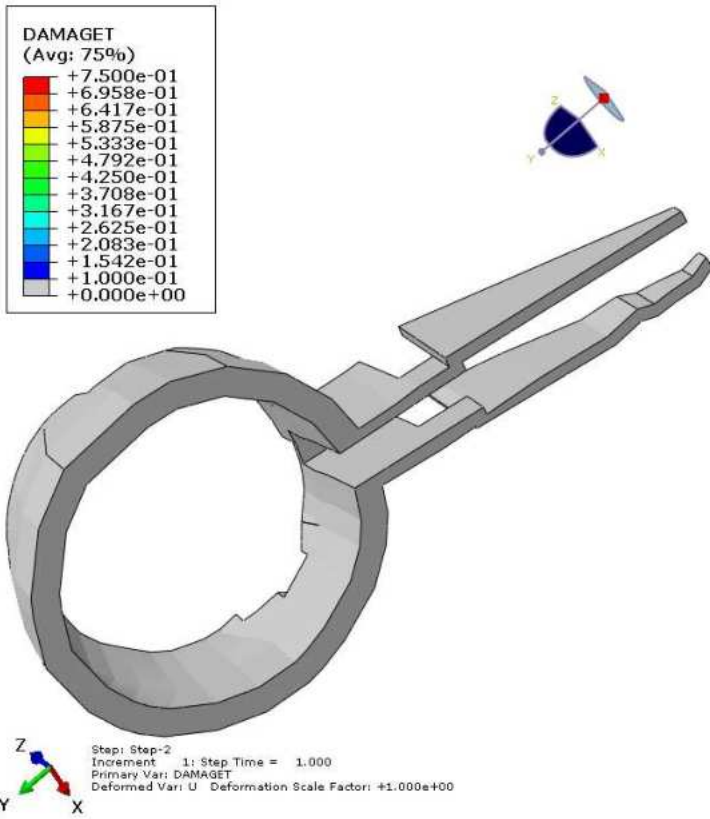
Αστοχία λιθοδομής – dc: παράμετρος μείωσης της δυσκαμψίας σε θλίψη



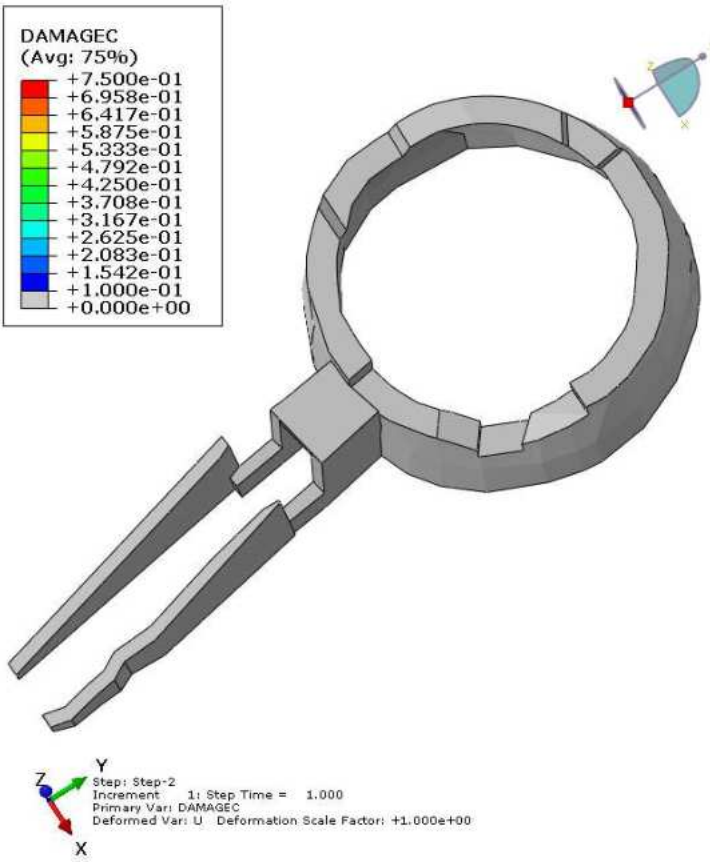
LK8: $1,00 \cdot G + 1,00 \cdot (-E_x - 0,3 E_y - 0,3 E_z)$

Αστοχία λιθοδομής - di: παράμετρος μείωσης της δυσκαμψίας σε εφελκυσμό



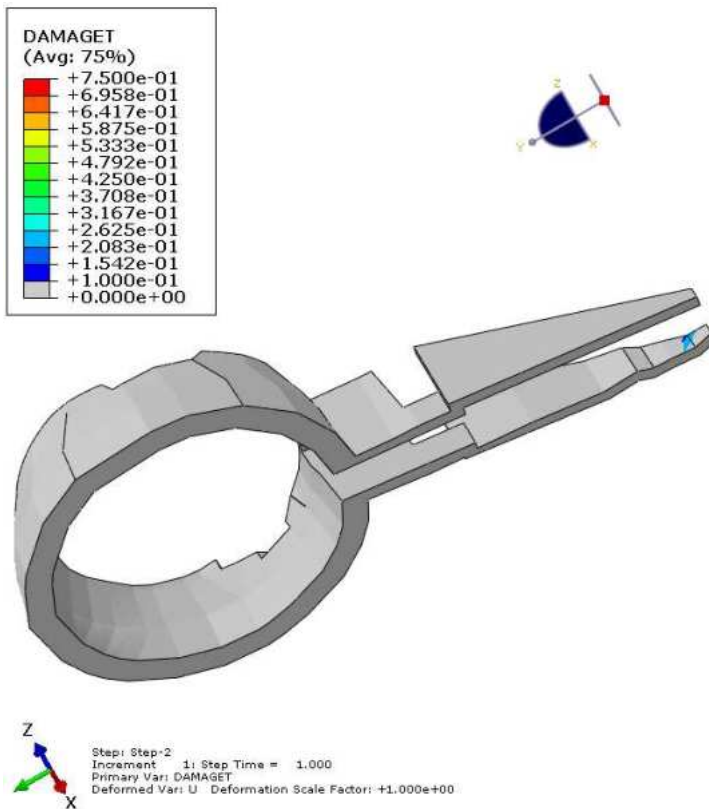
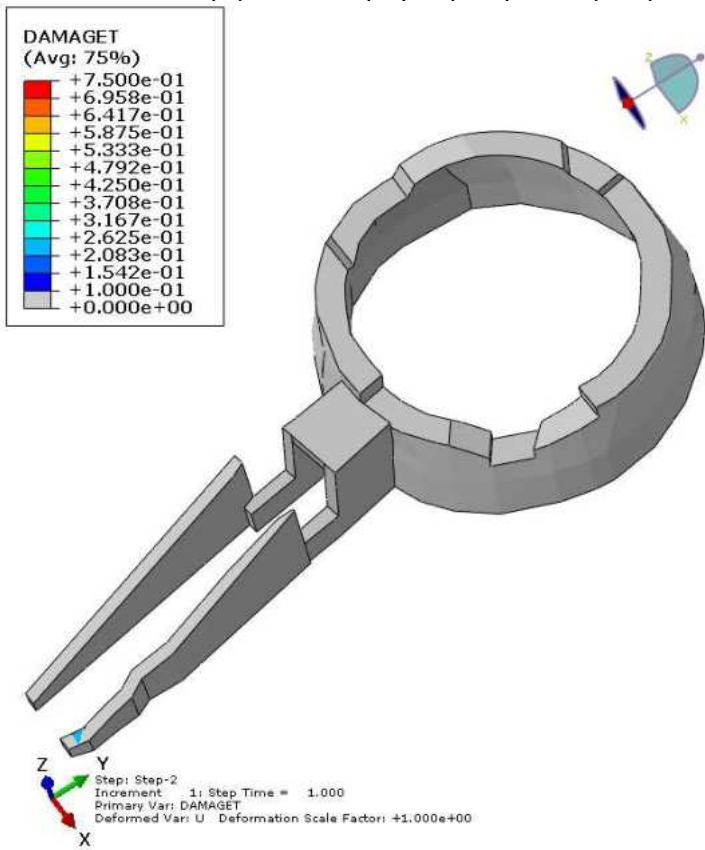


Αστοχία λιθοδομής – dc: παράμετρος μείωσης της δυσκαμψίας σε θλίψη

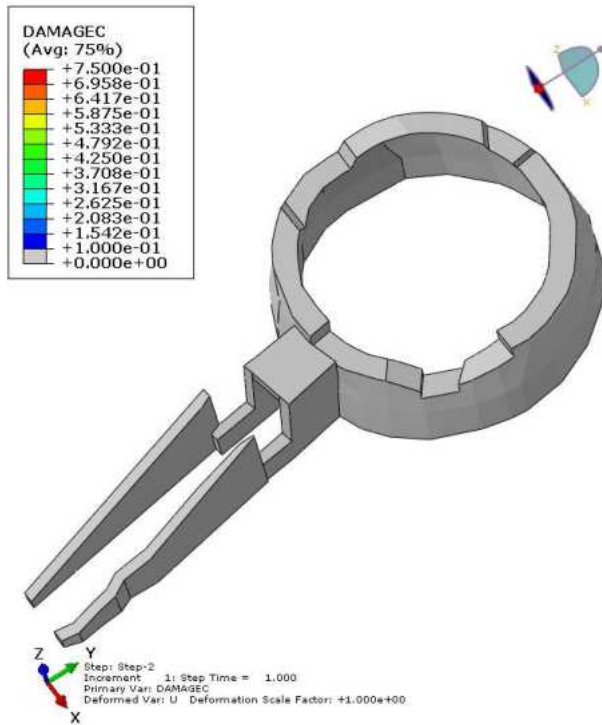


LK9: 1,00·G + 1,00·(Ey + 0,3 Ex+ 0,3 Ez)

Αστοχία λιθοδομής - d: παράμετρος μείωσης της δυσκαμψίας σε εφελκυσμό

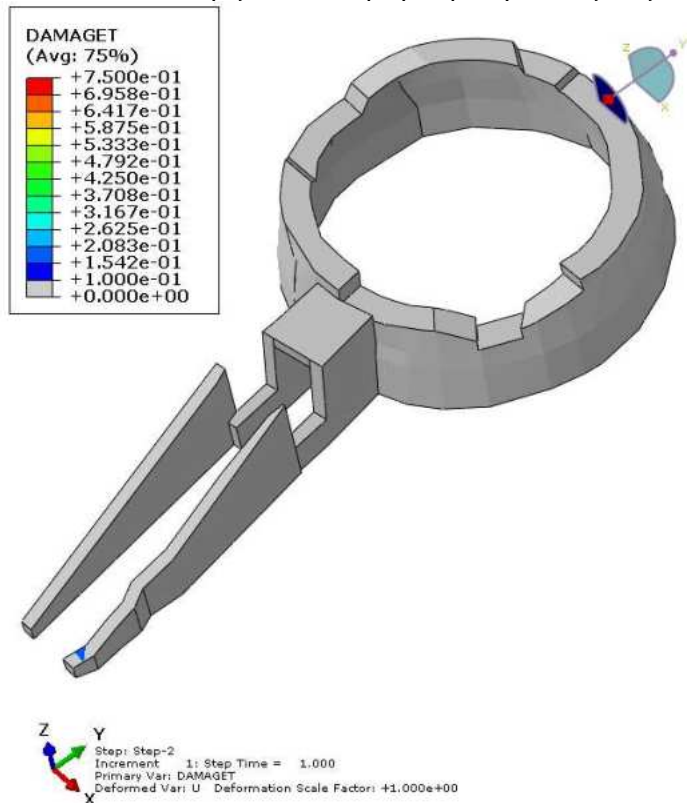


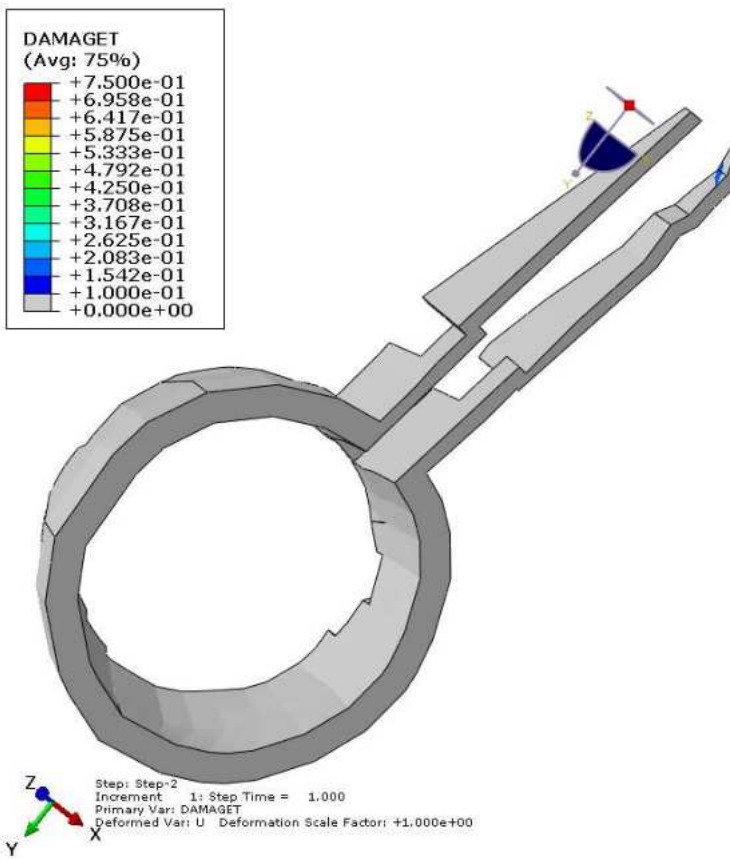
Αστοχία λιθοδομής - dc: παράμετρος μείωσης της δυσκαμψίας σε θλίψη



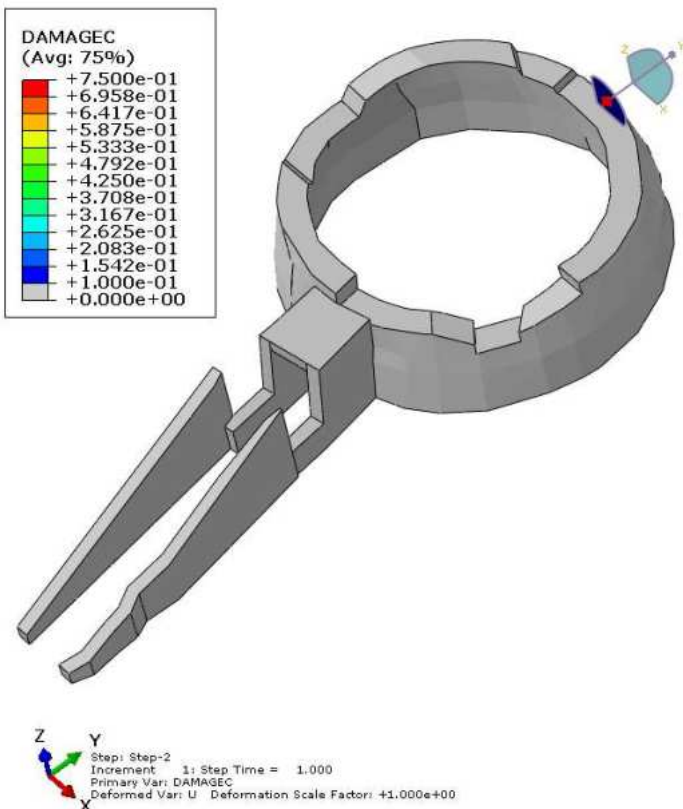
LK10: 1,00·G + 1,00·(Ey + 0,3 Ex - 0,3 Ez)

Αστοχία λιθοδομής - di: παράμετρος μείωσης της δυσκαμψίας σε εφελκυσμό



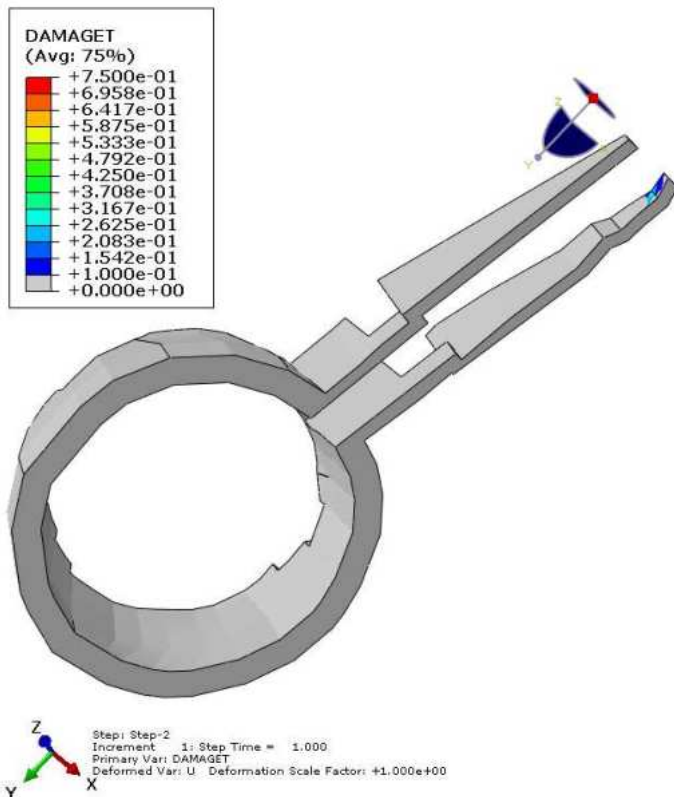
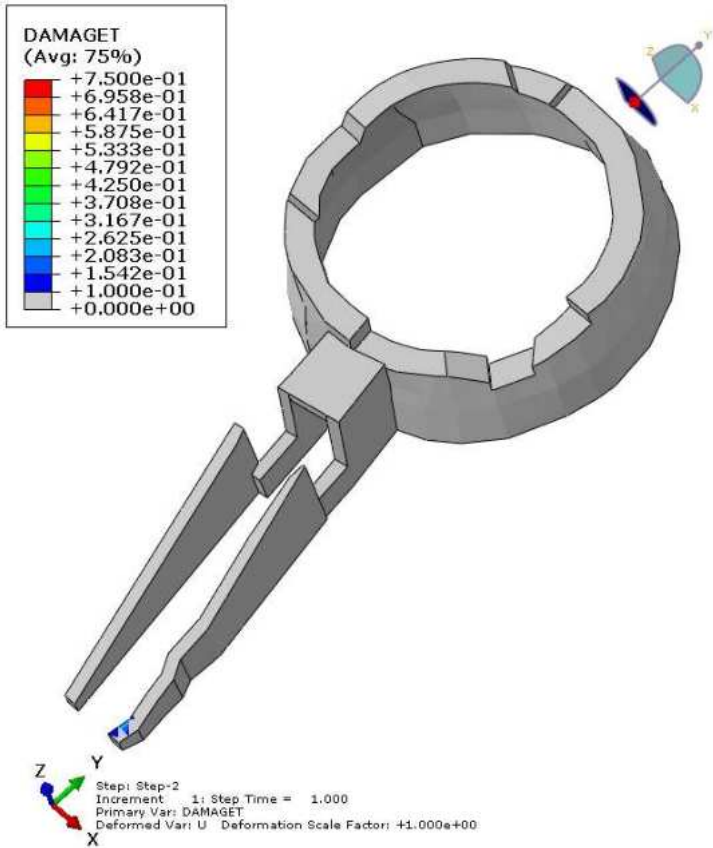


Αστοχία λιθοδομής – dc: παράμετρος μείωσης της δυσκαμψίας σε θλίψη

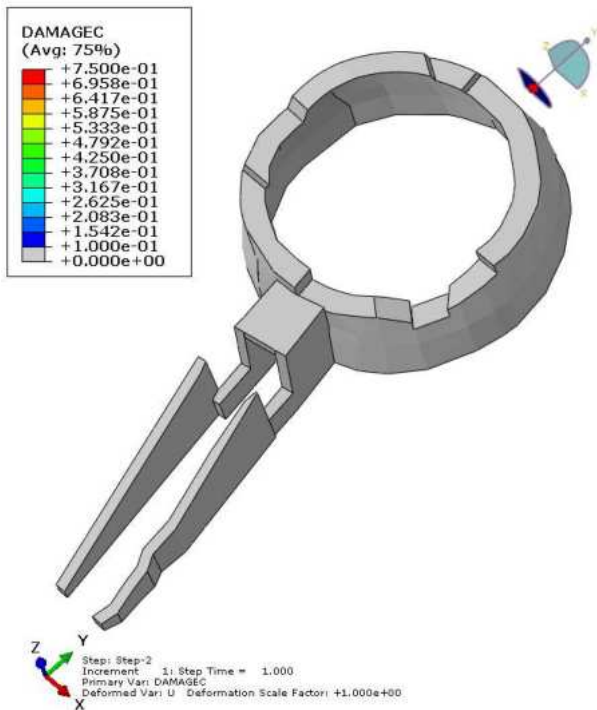


LK11: $1,00 \cdot G + 1,00 \cdot (E_y - 0,3 E_x + 0,3 E_z)$

Αστοχία λιθοδομής - d: παράμετρος μείωσης της δυσκαμψίας σε εφελκυσμό

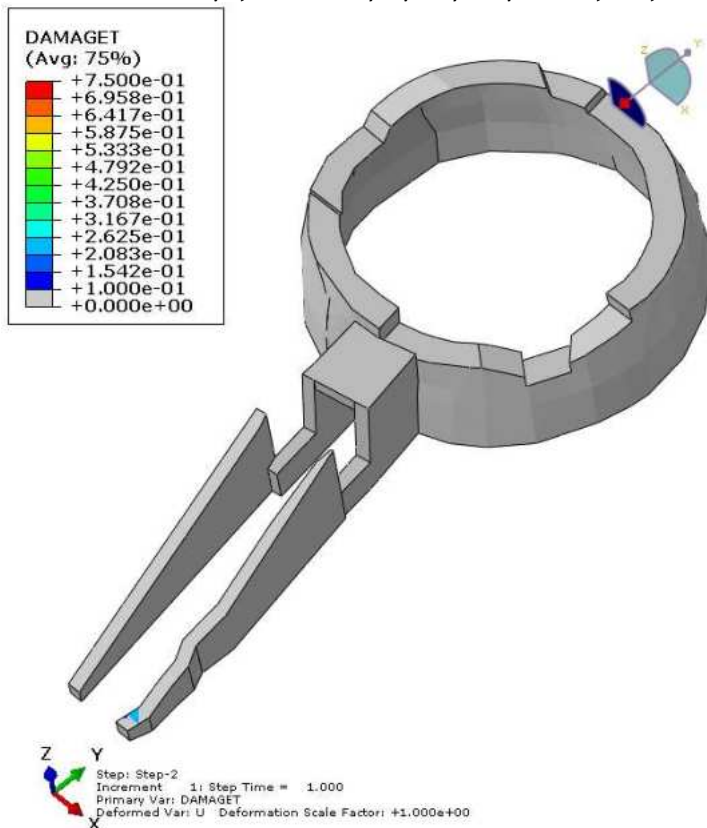


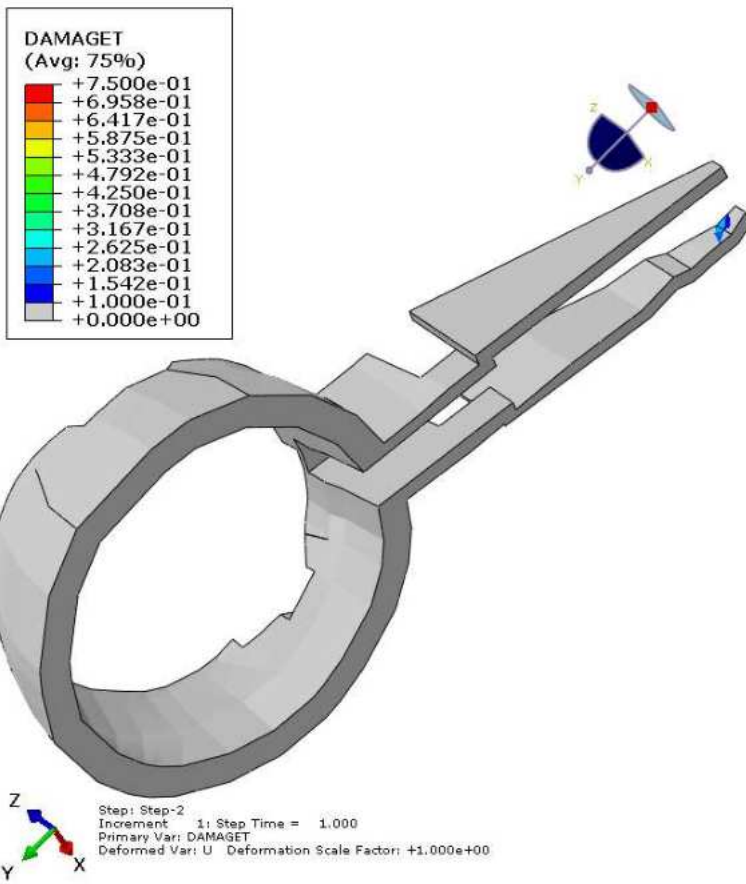
Αστοχία λιθοδομής – dc: παράμετρος μείωσης της δυσκαμψίας σε θλίψη



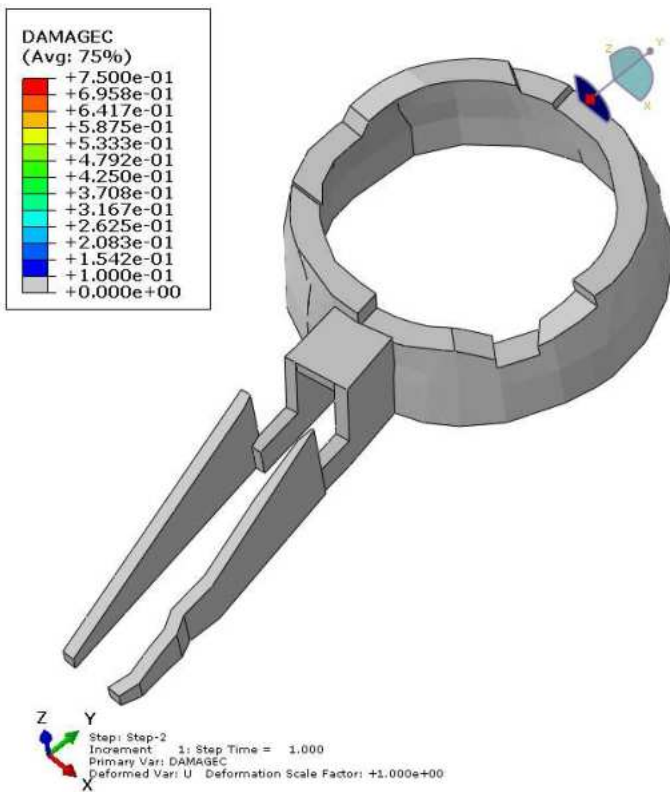
$LK12: 1,00 \cdot G + 1,00 \cdot (E_y - 0,3 E_x - 0,3 E_z)$

Αστοχία λιθοδομής - di: παράμετρος μείωσης της δυσκαμψίας σε εφελκυσμό



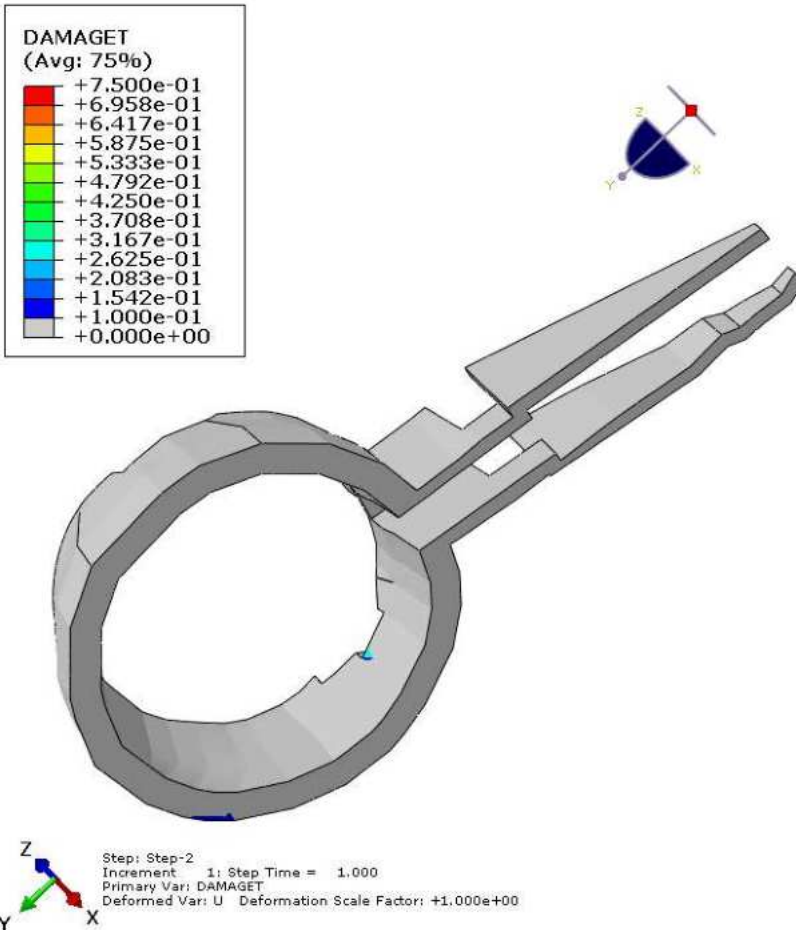
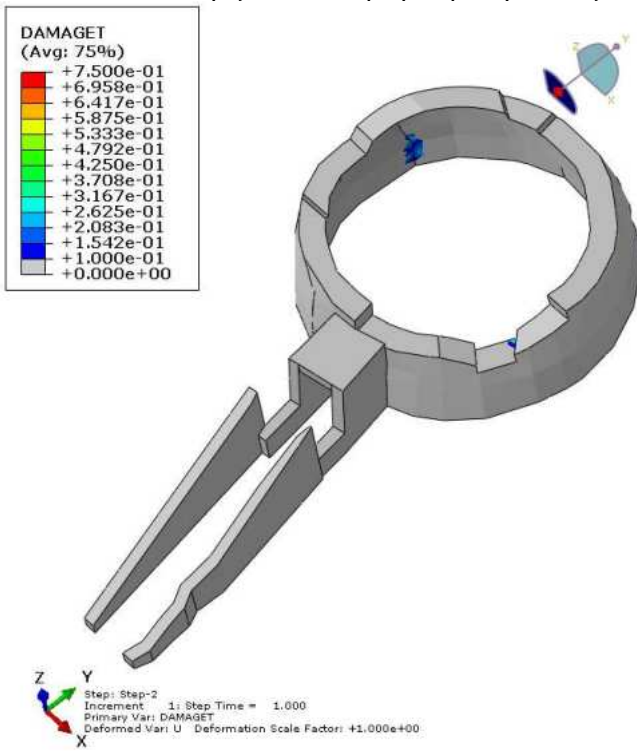


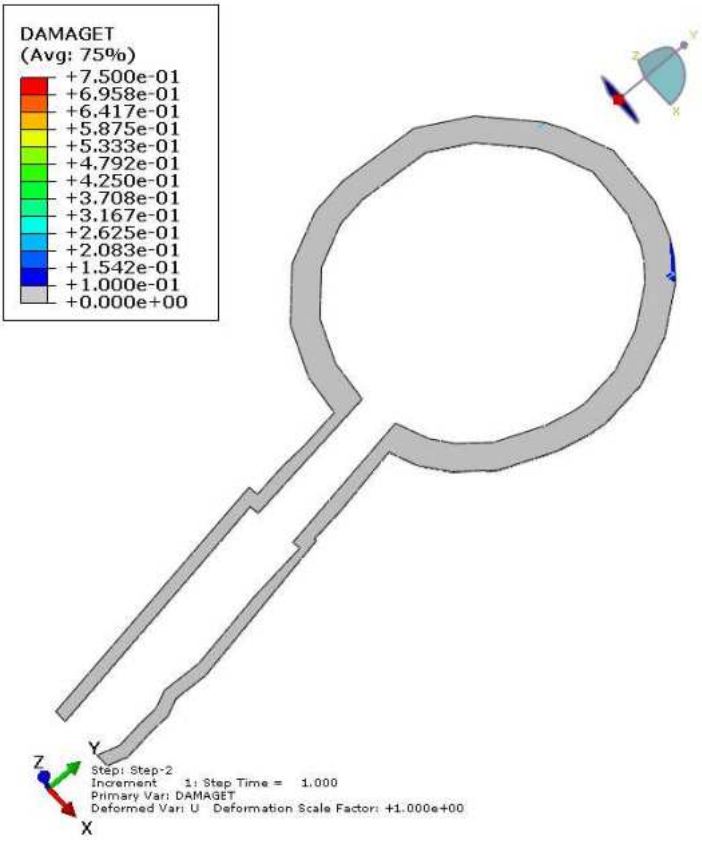
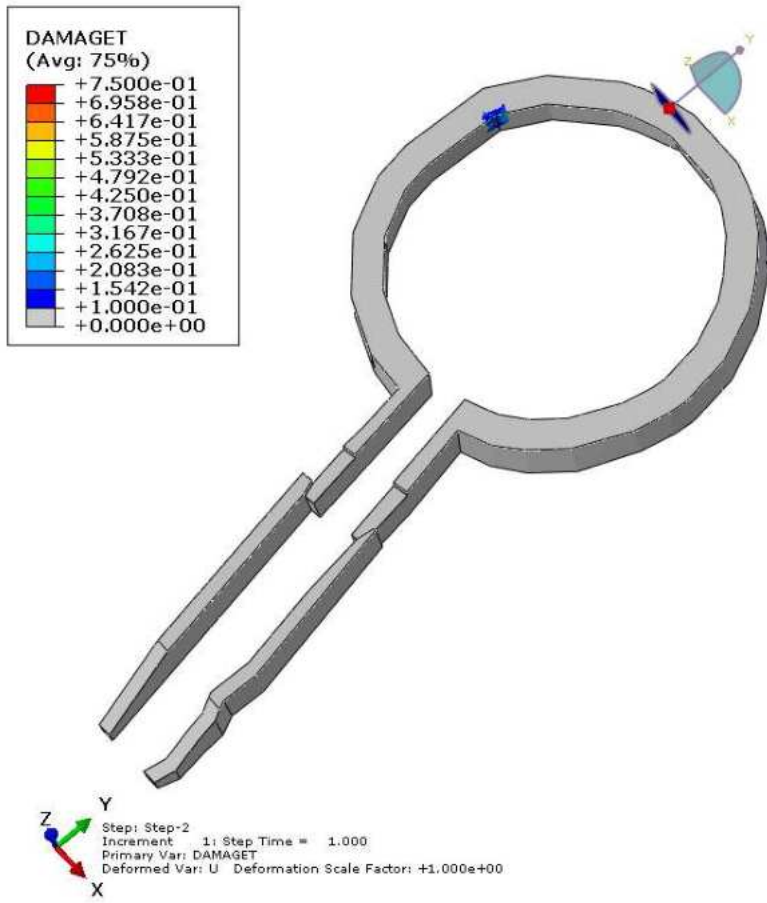
Αστοχία λιθοδομής – dc: παράμετρος μείωσης της δυσκαμψίας σε θλίψη



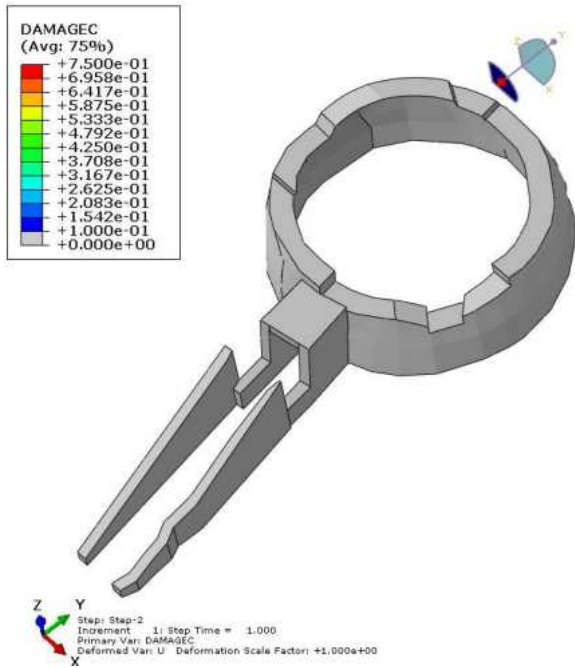
LK13: $1,00 \cdot G + 1,00 \cdot (-E_y + 0,3 E_x + 0,3 E_z)$

Αστοχία λιθοδομής - d: παράμετρος μείωσης της δυσκαμψίας σε εφελκυσμό



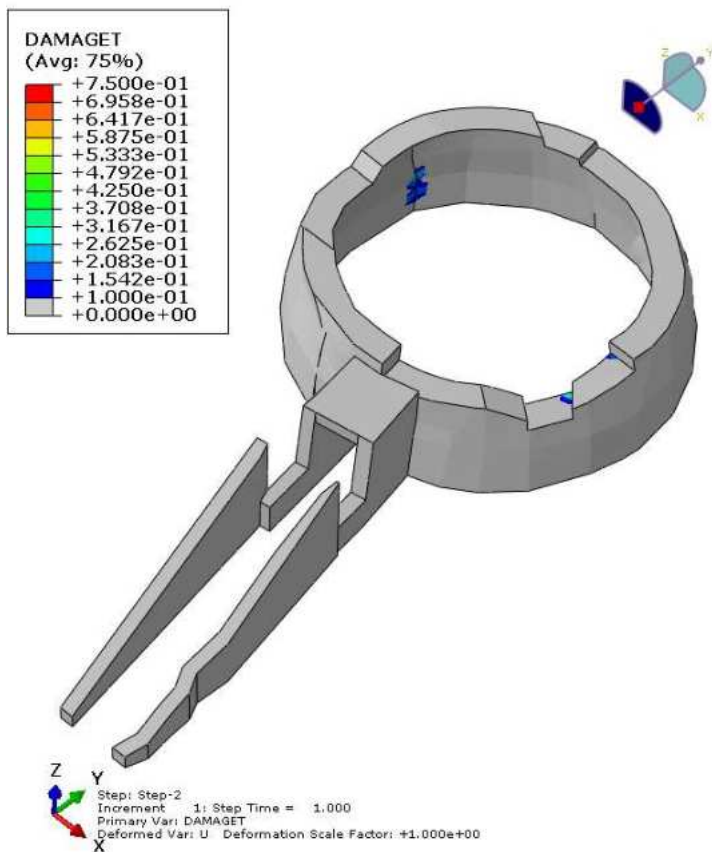


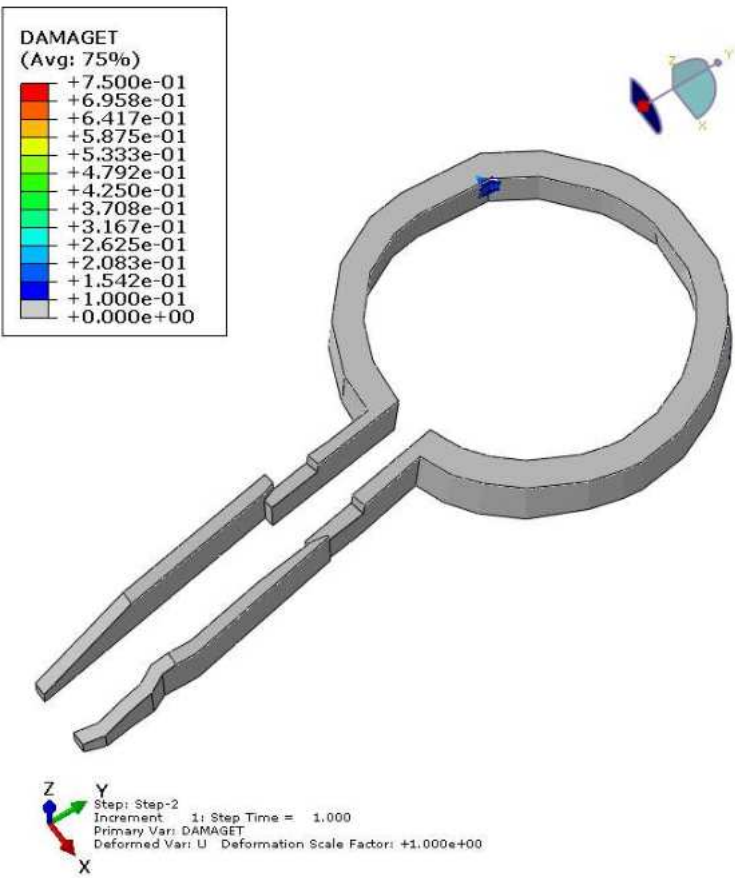
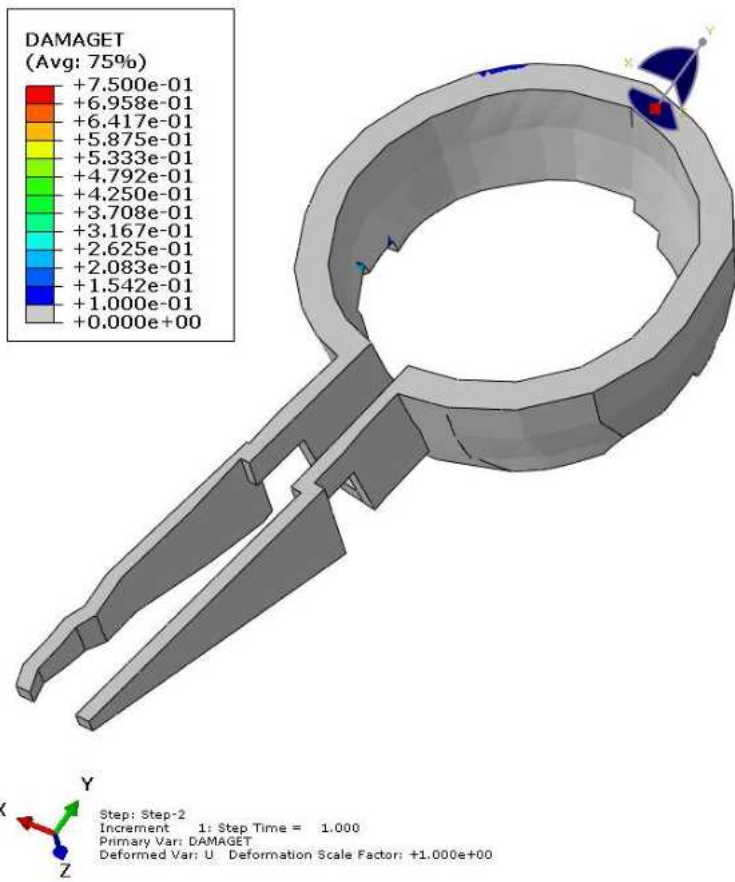
Αστοχία λιθοδομής – dc: παράμετρος μείωσης της δυσκαμψίας σε θλίψη

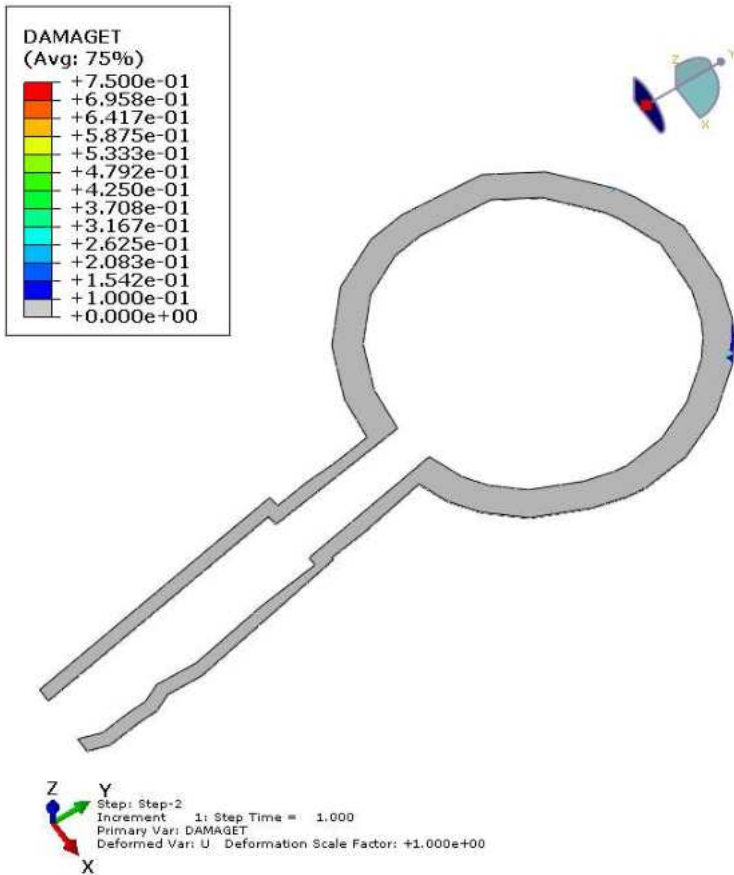


LK14: $1,00 \cdot G + 1,00 \cdot (-E_y + 0,3 E_x - 0,3 E_z)$

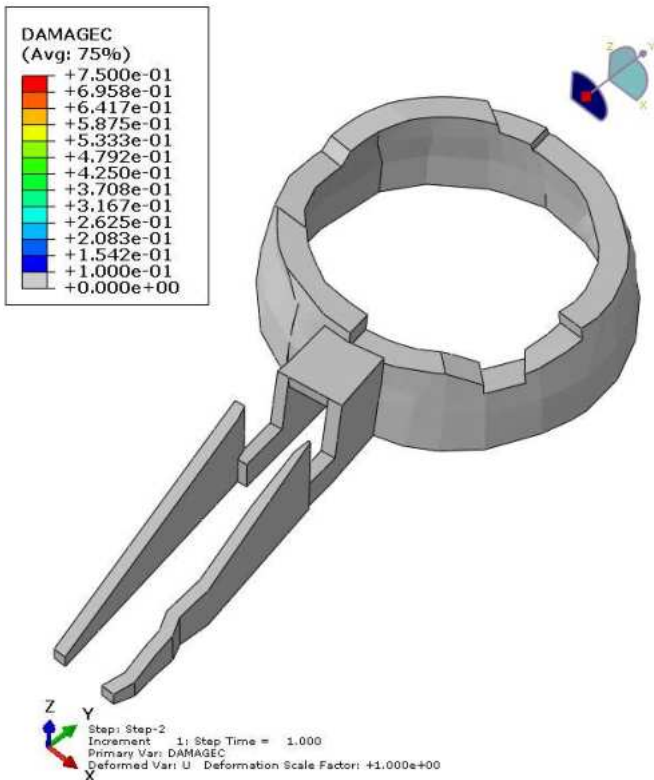
Αστοχία λιθοδομής - di: παράμετρος μείωσης της δυσκαμψίας σε εφελκυσμό





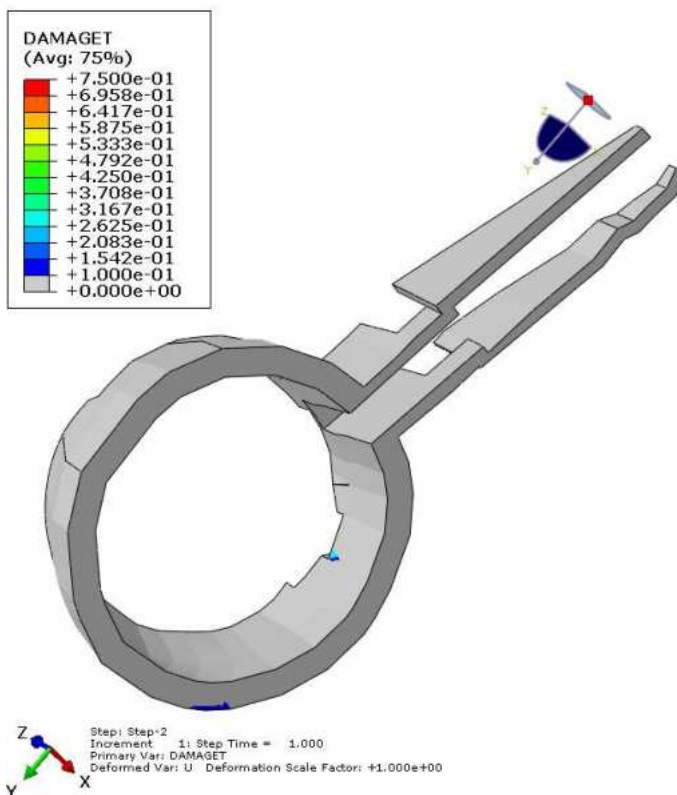
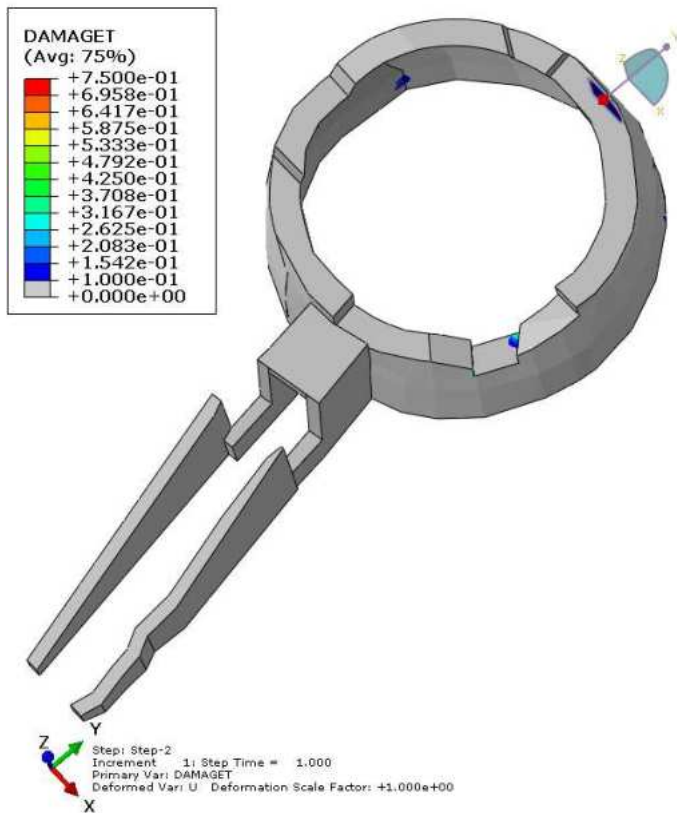


Αστοχία λιθοδομής – dc: παράμετρος μείωσης της δυσκαμψίας σε θλίψη

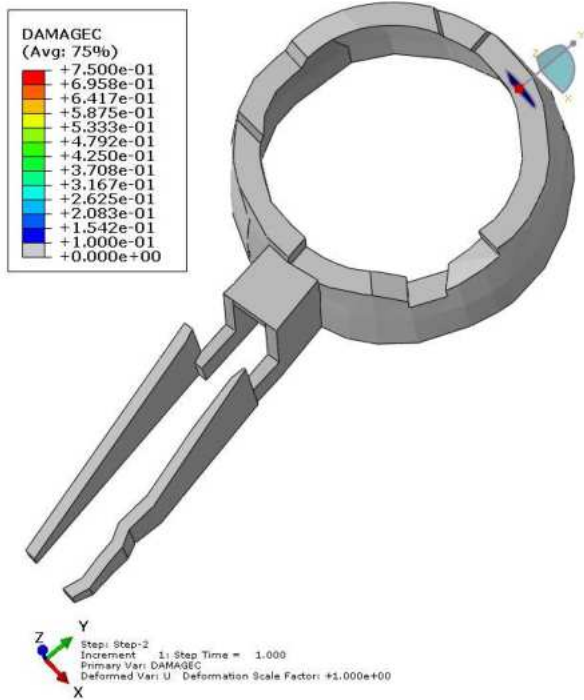


LK15: $1,00 \cdot G + 1,00 \cdot (-E_y - 0,3 E_x + 0,3 E_z)$

Αστοχία λιθοδομής - d: παράμετρος μείωσης της δυσκαμψίας σε εφελκυσμό

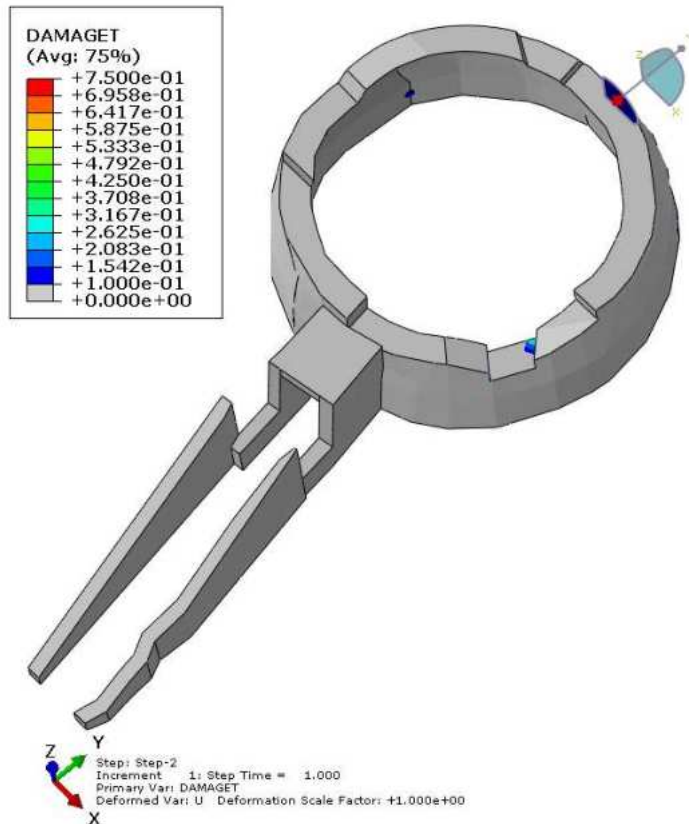


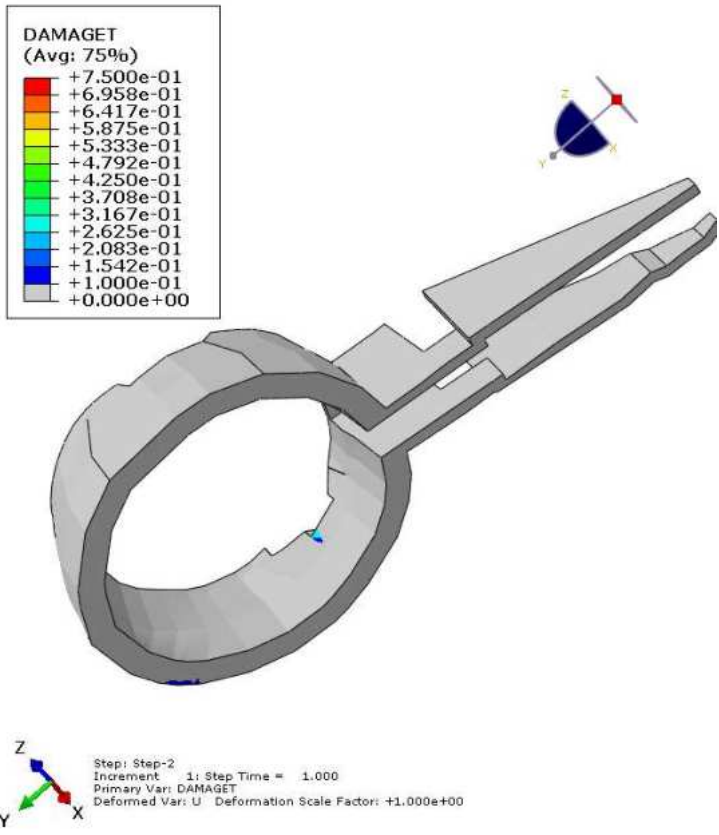
Αστοχία λιθοδομής – dc: παράμετρος μείωσης της δυσκαμψίας σε θλίψη



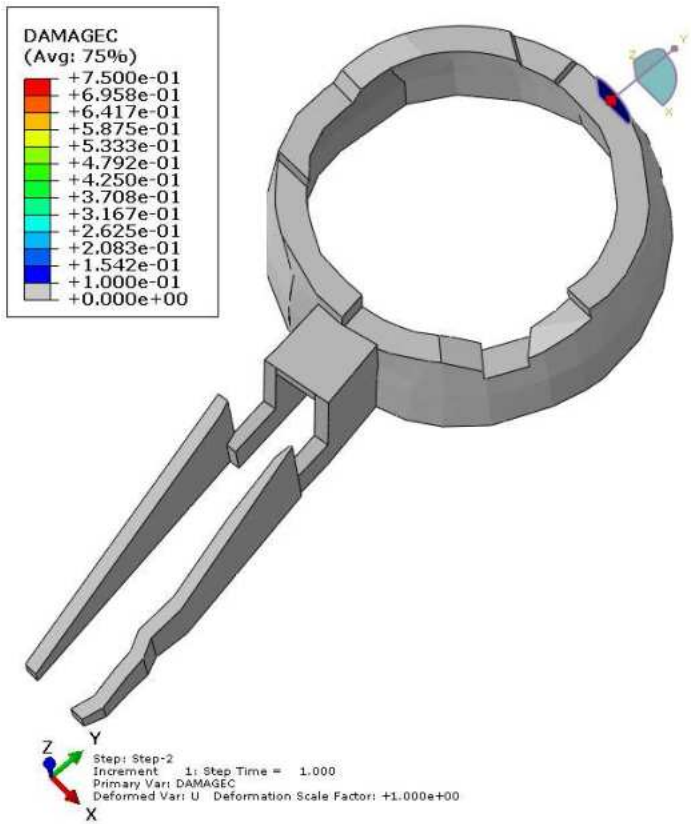
$1K16: 1,00 \cdot G + 1,00 \cdot (-E_y - 0,3 E_x - 0,3 E_z)$

Αστοχία λιθοδομής - d: παράμετρος μείωσης της δυσκαμψίας σε εφελκυσμό



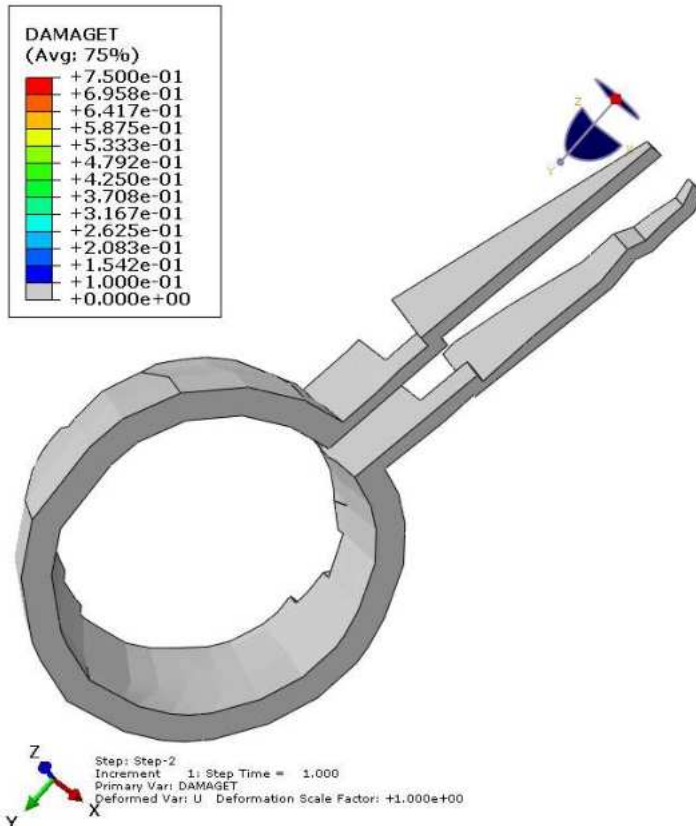
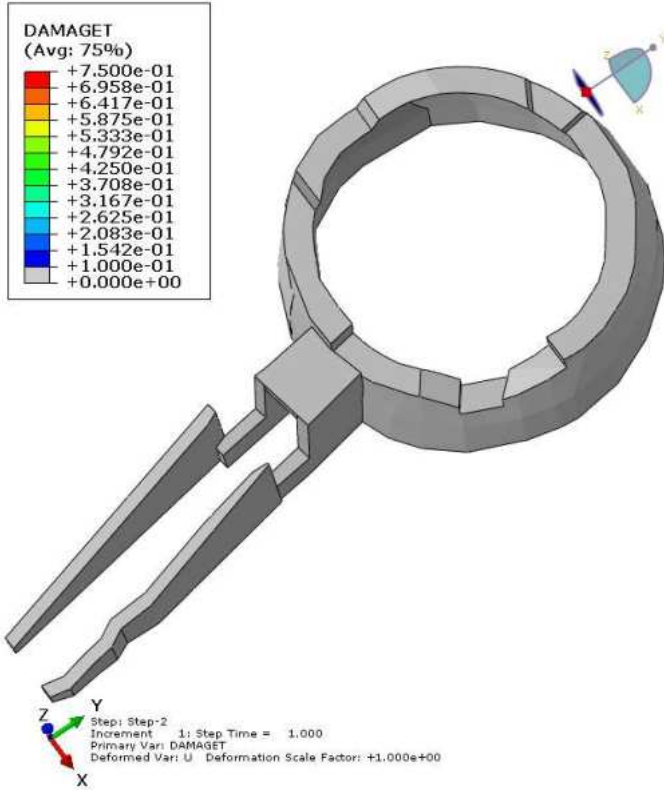


Αστοχία λιθοδομής – dc: παράμετρος μείωσης της δυσκαμψίας σε θλίψη

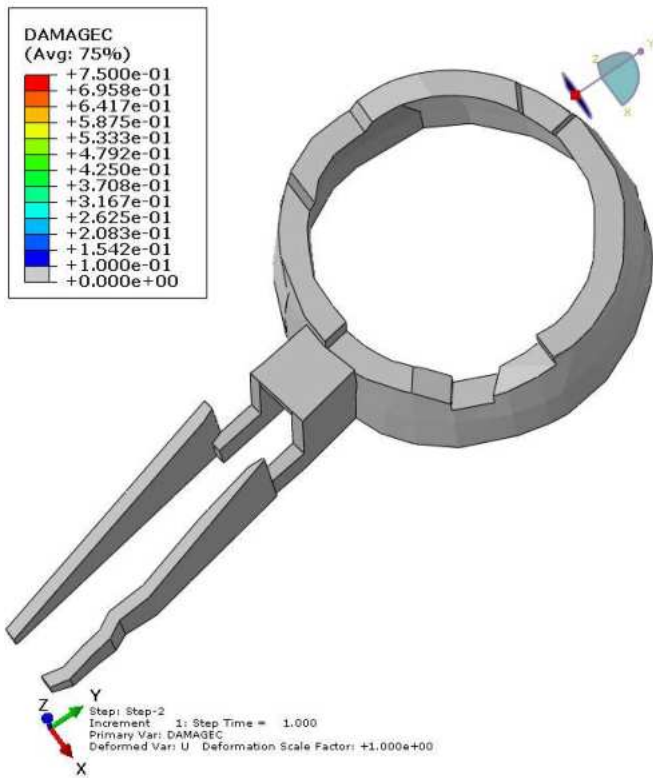


LK17: $1,00 \cdot G + 1,00 \cdot (E_z + 0,3 E_y + 0,3 E_x)$

Αστοχία λιθοδομής - d: παράμετρος μείωσης της δυσκαμψίας σε εφελκυσμό

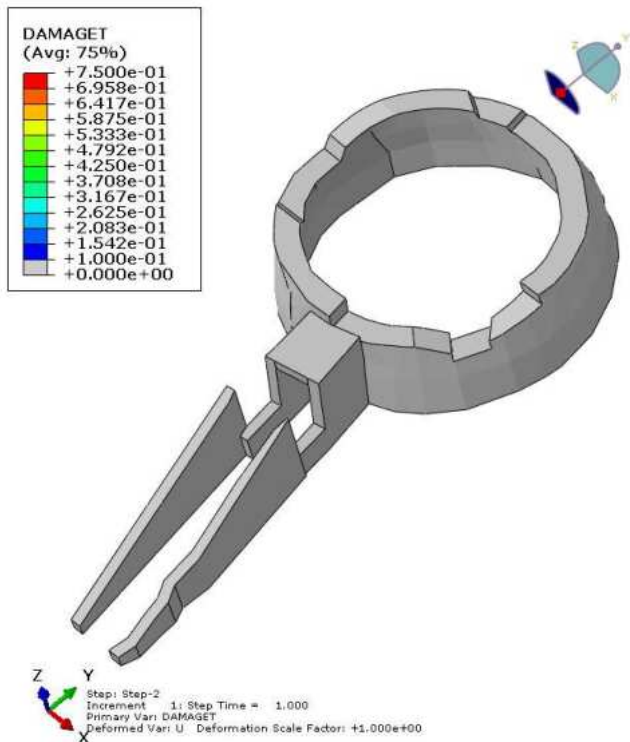


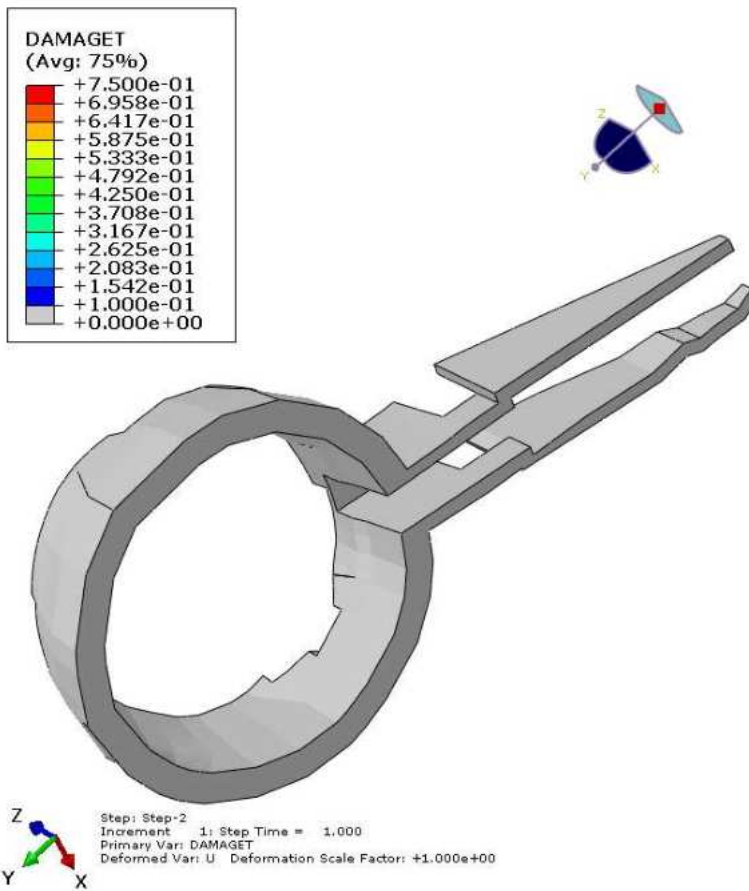
Αστοχία λιθοδομής – dc: παράμετρος μείωσης της δυσκαμψίας σε θλίψη



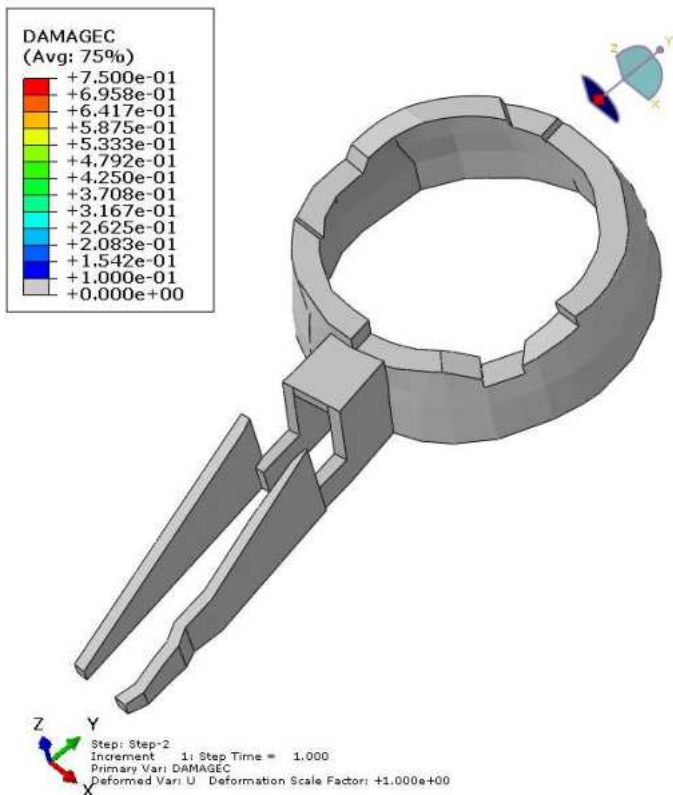
LK18: 1,00·G + 1,00·(Ez + 0,3 Ey - 0,3 Ex)

Αστοχία λιθοδομής - di: παράμετρος μείωσης της δυσκαμψίας σε εφελκυσμό



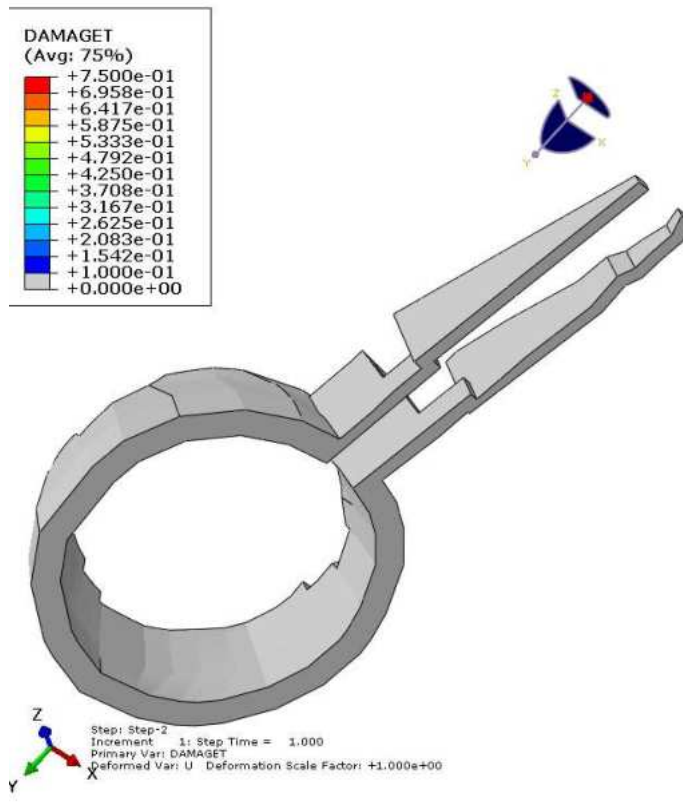
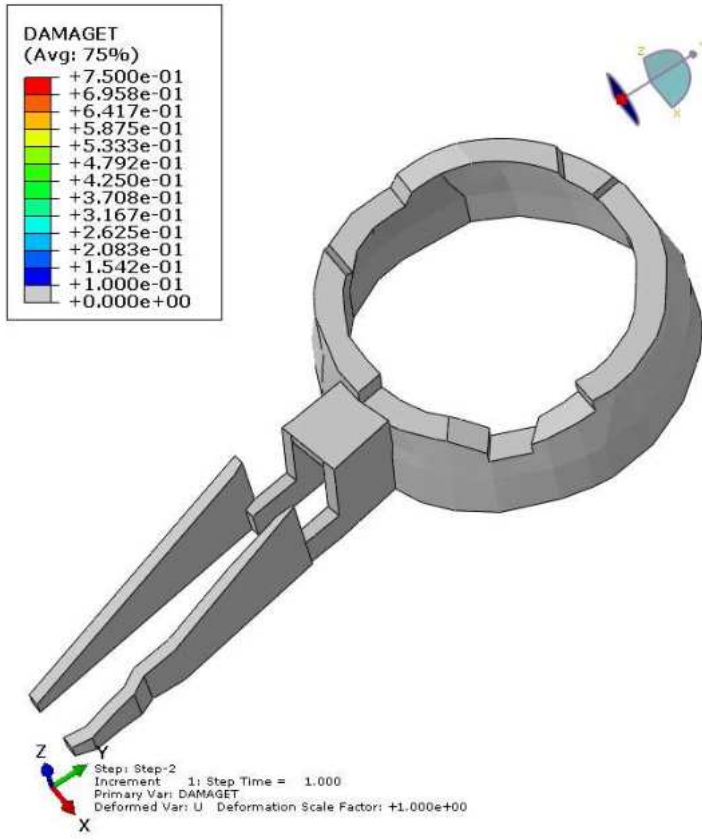


Αστοχία λιθοδομής – dc: παράμετρος μείωσης της δυσκαμψίας σε θλίψη

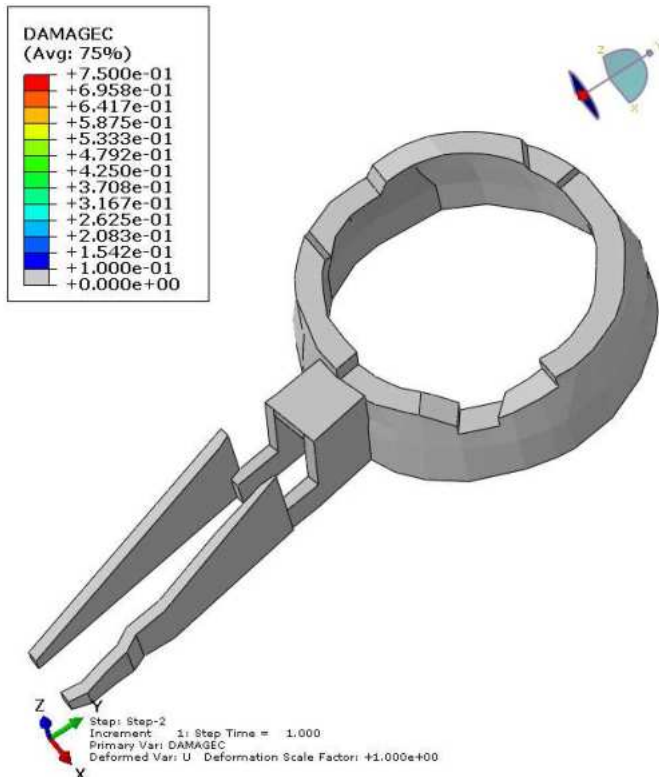


LK19: $1,00 \cdot G + 1,00 \cdot (Ez - 0,3 Ey + 0,3 Ex)$

Αστοχία λιθοδομής - d: παράμετρος μείωσης της δυσκαμψίας σε εφελκυσμό

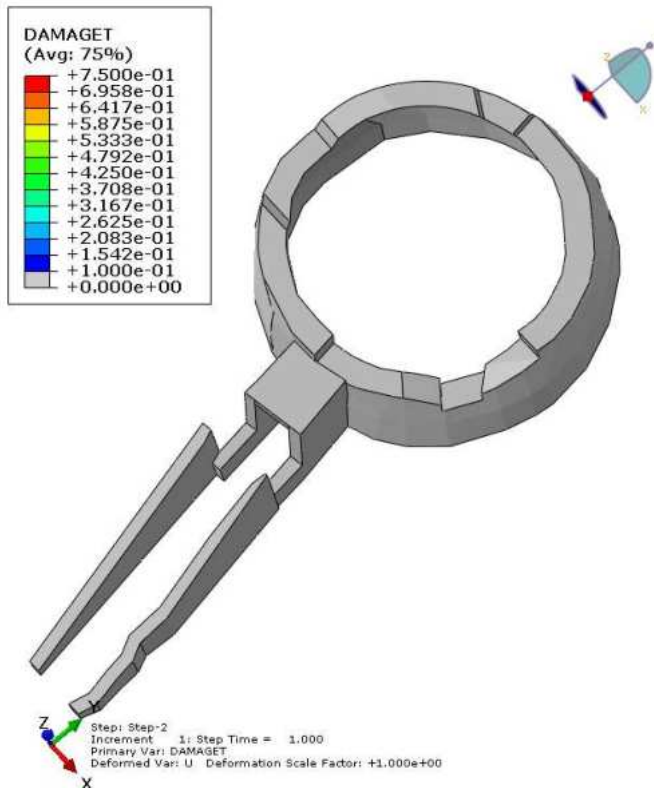


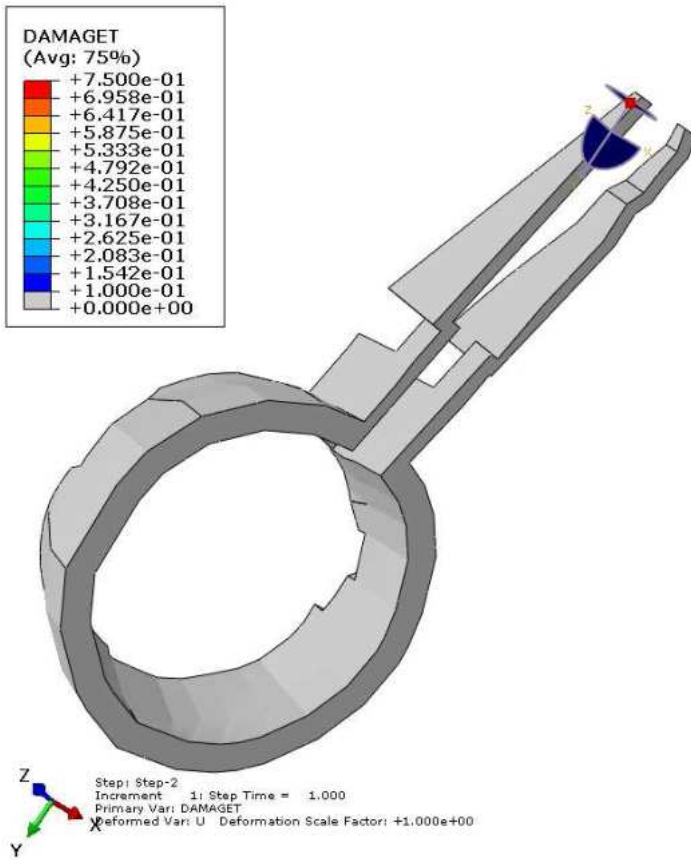
Αστοχία λιθοδομής – dc: παράμετρος μείωσης της δυσκαμψίας σε θλίψη



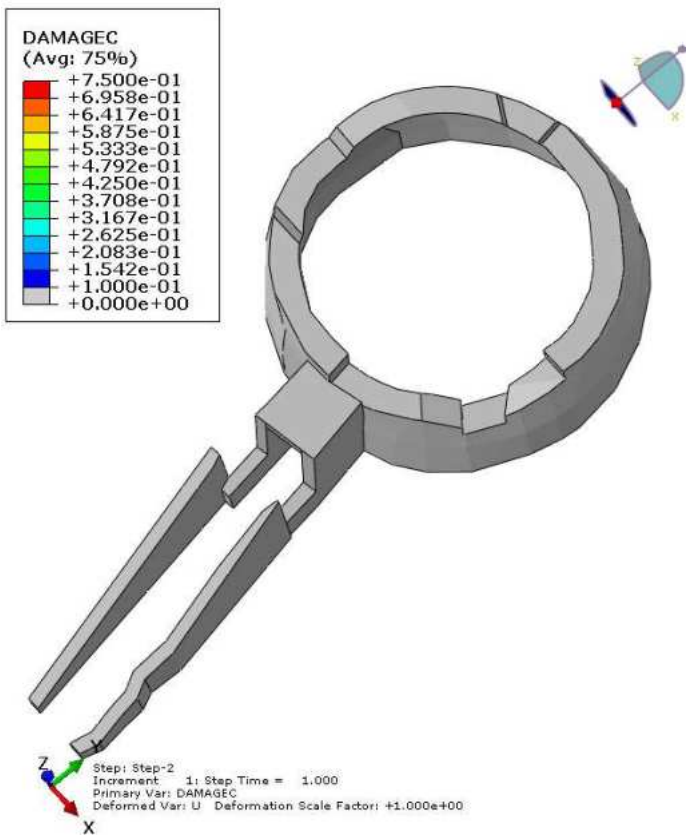
LK20: $1,00 \cdot G + 1,00 \cdot (E_z - 0,3 E_y - 0,3 E_x)$

Αστοχία λιθοδομής - di: παράμετρος μείωσης της δυσκαμψίας σε εφελκυσμό



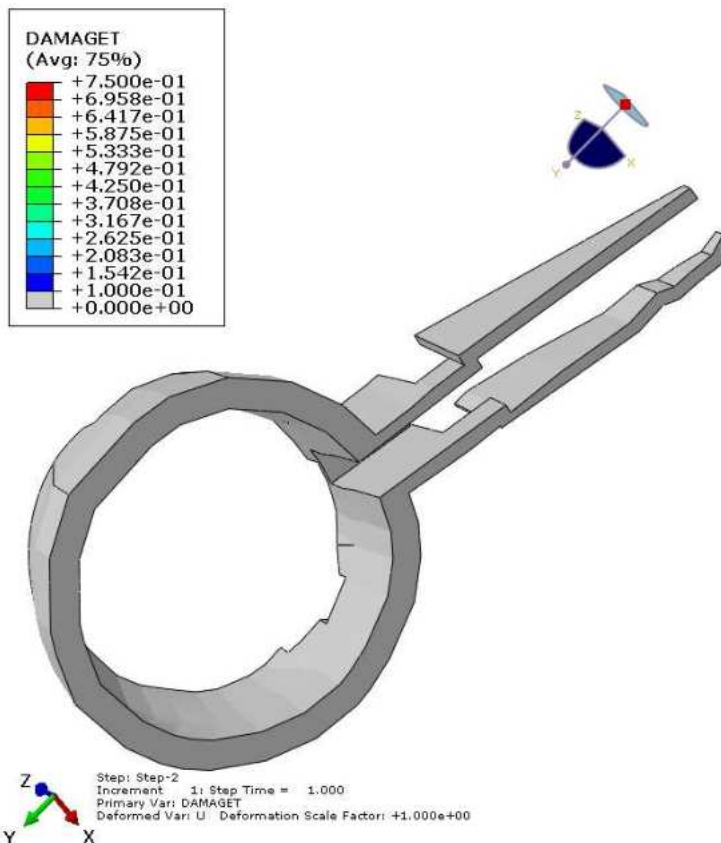
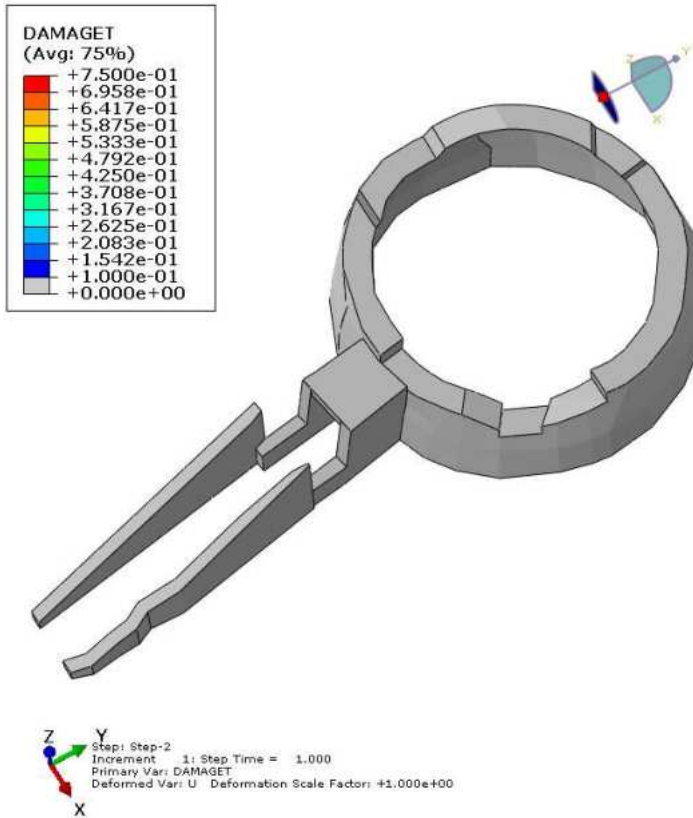


Αστοχία λιθοδομής – dc: παράμετρος μείωσης της δυσκαμψίας σε θλίψη

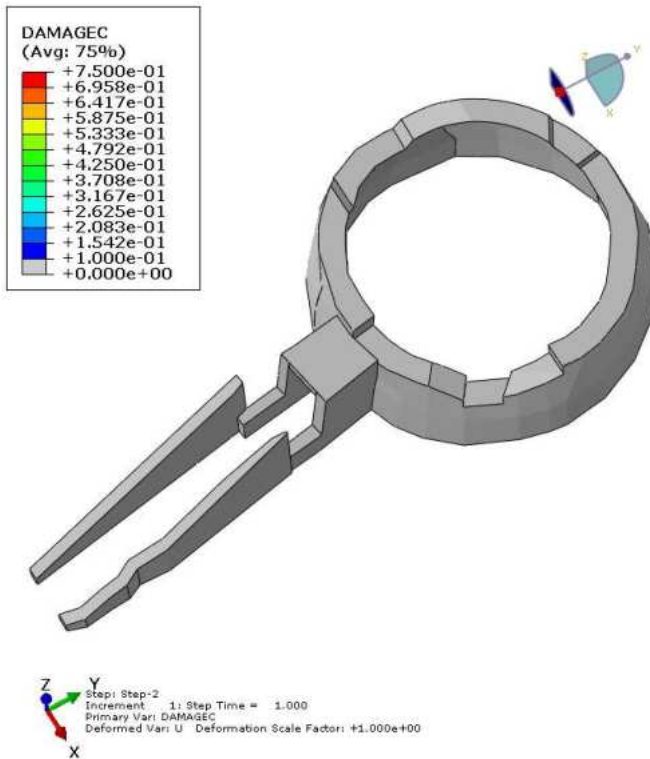


LK21: $1,00 \cdot G + 1,00 \cdot (-E_z + 0,3 E_y + 0,3 E_x)$

Αστοχία λιθοδομής - d: παράμετρος μείωσης της δυσκαμψίας σε εφελκυσμό

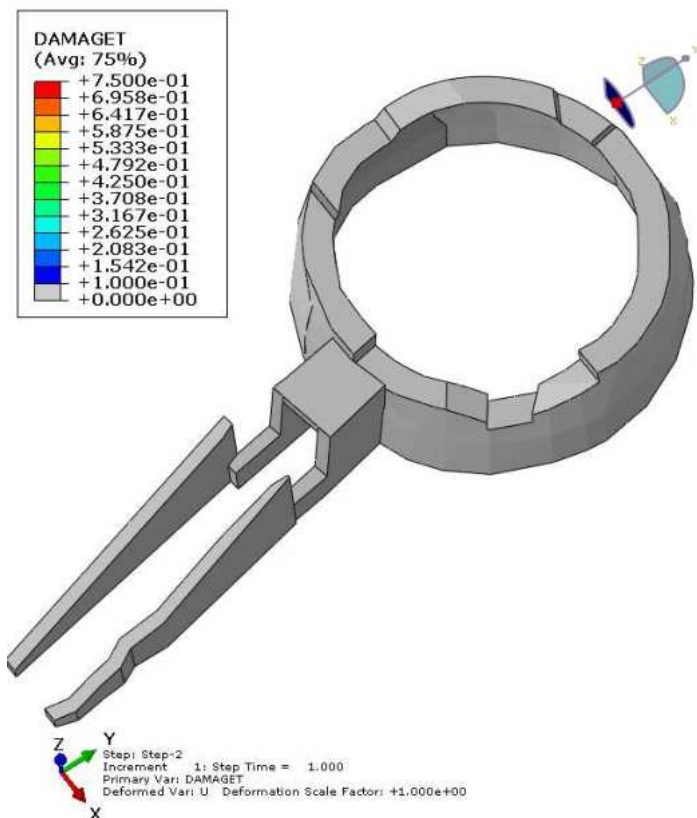


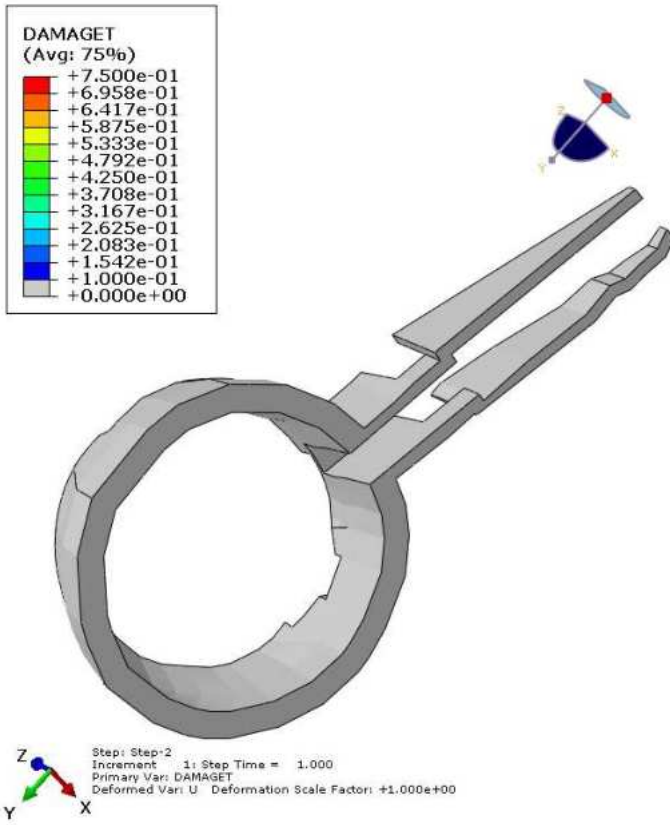
Αστοχία λιθοδομής – dc: παράμετρος μείωσης της δυσκαμψίας σε θλίψη



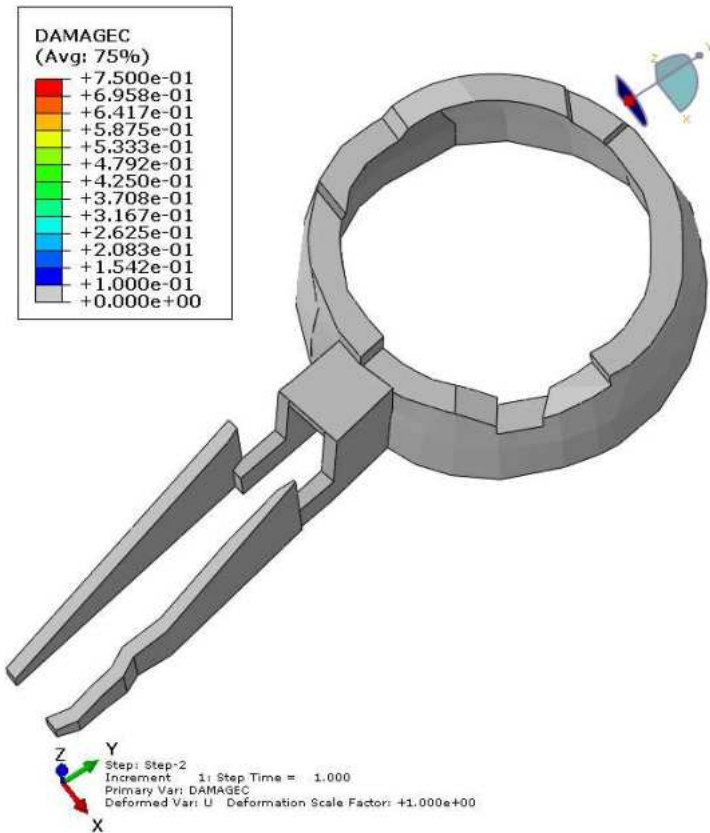
LK22: $1,00 \cdot G + 1,00 \cdot (-Ez + 0,3 Ey - 0,3 Ex)$

Αστοχία λιθοδομής - di: παράμετρος μείωσης της δυσκαμψίας σε εφελκυσμό



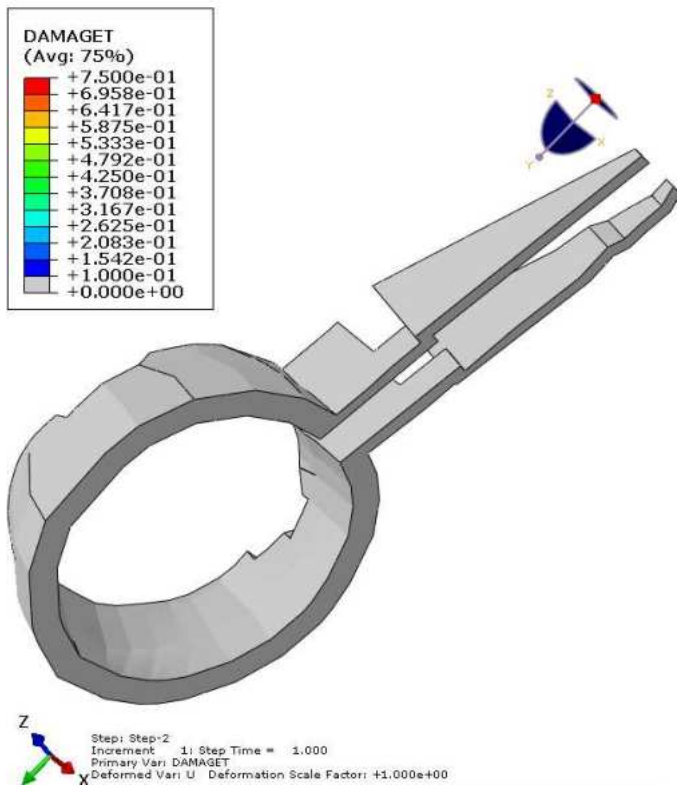
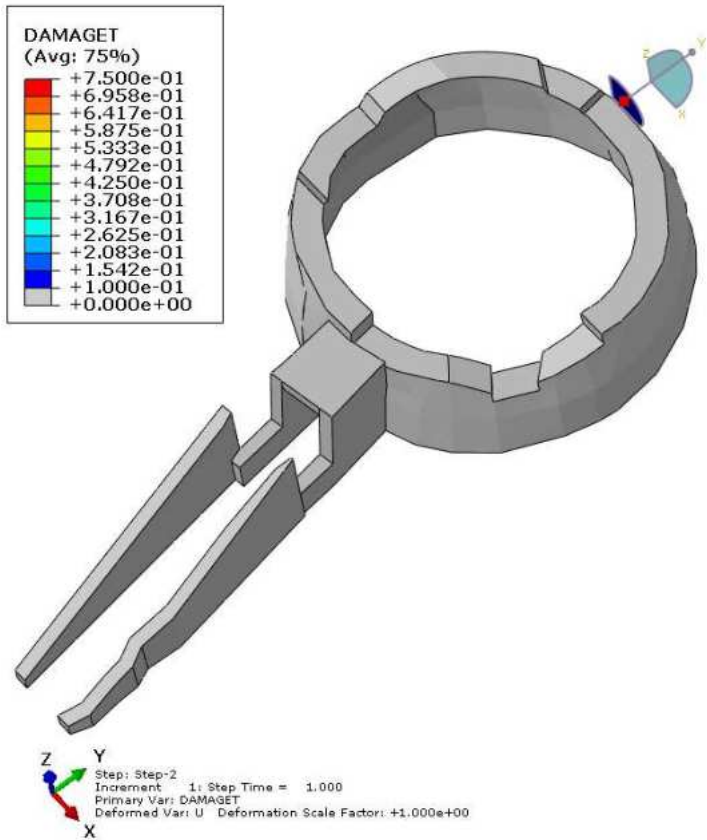


Αστοχία λιθοδομής – dc : παράμετρος μείωσης της δυσκαμψίας σε θλίψη

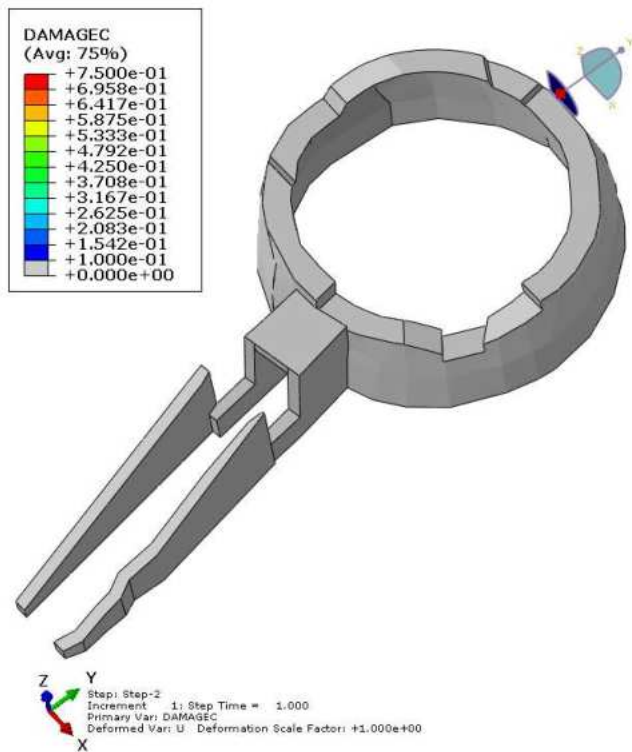


LK23: $1,00 \cdot G + 1,00 \cdot (-E_z - 0,3 E_y + 0,3 E_x)$

Αστοχία λιθοδομής - d: παράμετρος μείωσης της δυσκαμψίας σε εφελκυσμό

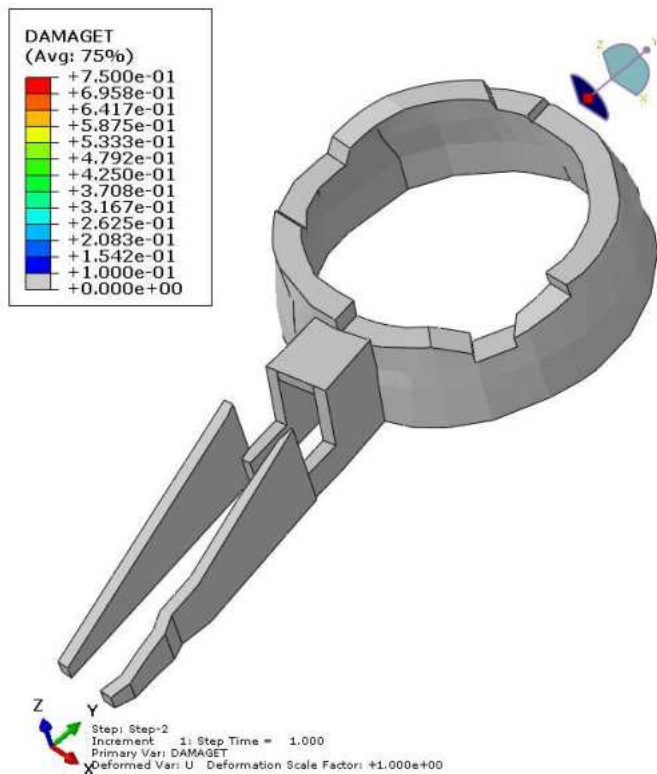


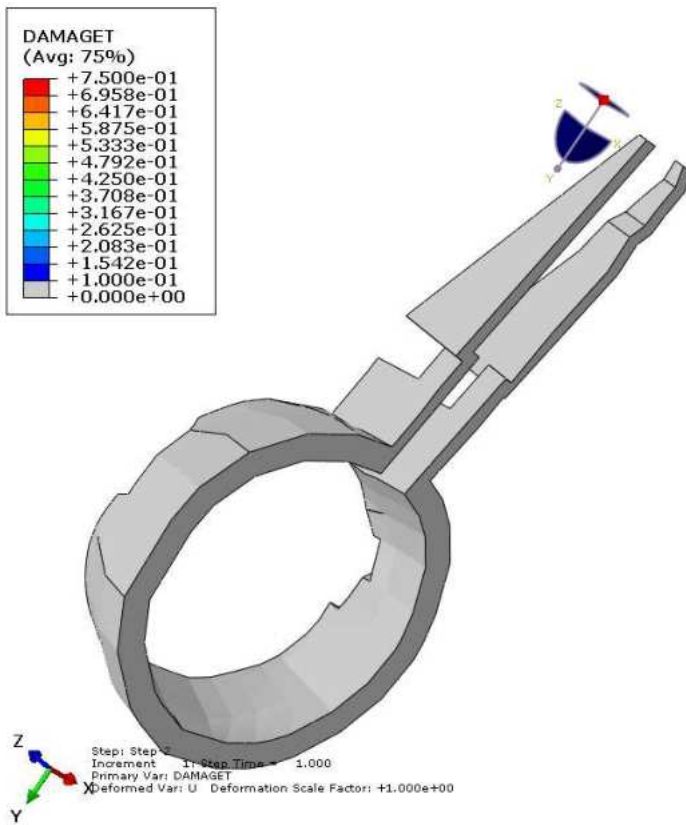
Αστοχία λιθοδομής – dc: παράμετρος μείωσης της δυσκαμψίας σε θλίψη



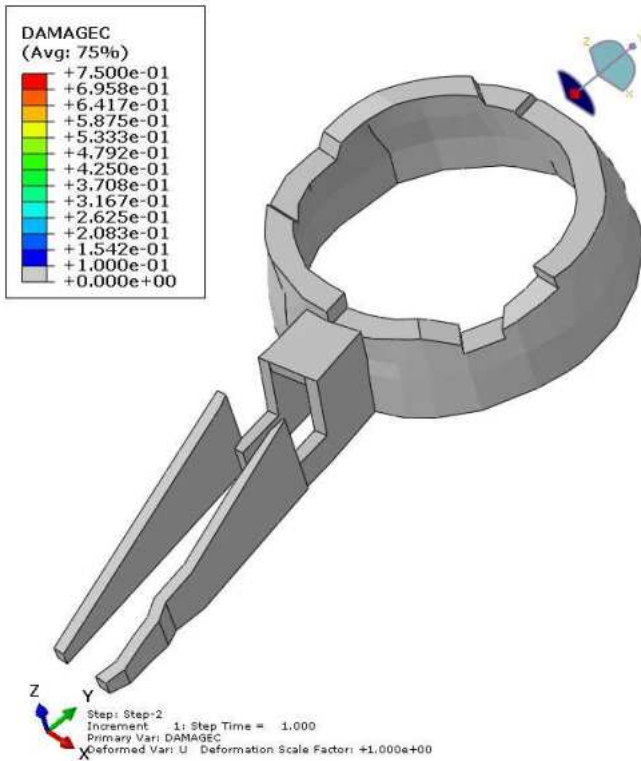
LK24: 1,00·G + 1,00·(-Ez - 0,3 Ey - 0,3 Ex)

Αστοχία λιθοδομής - di: παράμετρος μείωσης της δυσκαμψίας σε εφελκυσμό





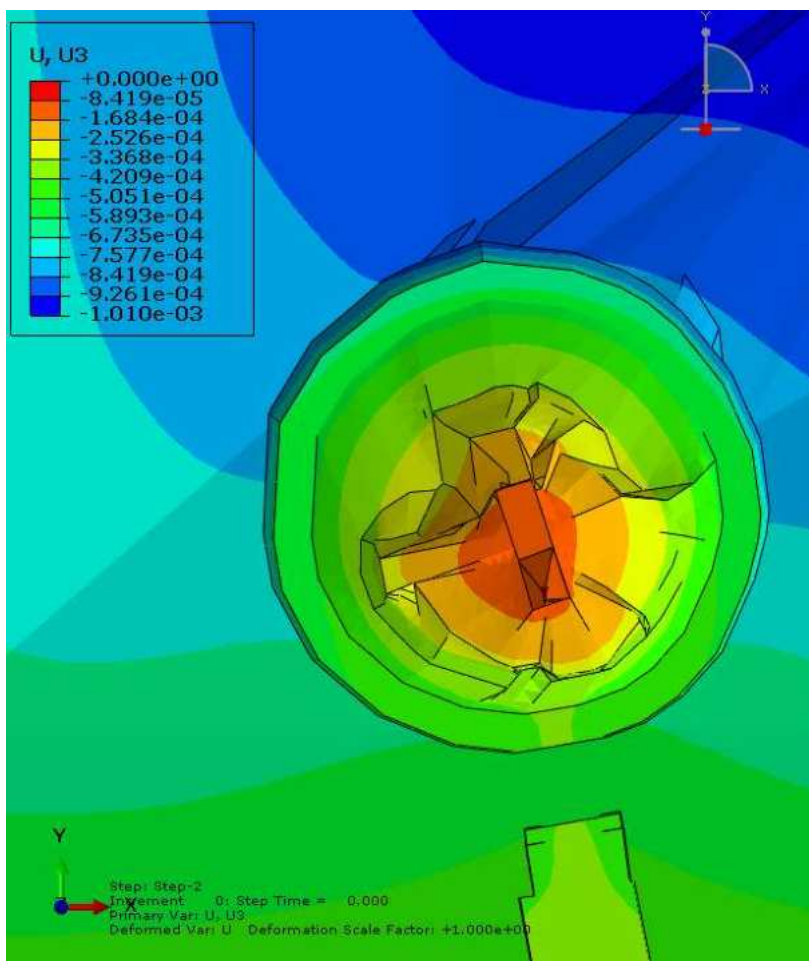
Αστοχία λιθοδομής – dc: παράμετρος μείωσης της δυσκαμψίας σε θλίψη



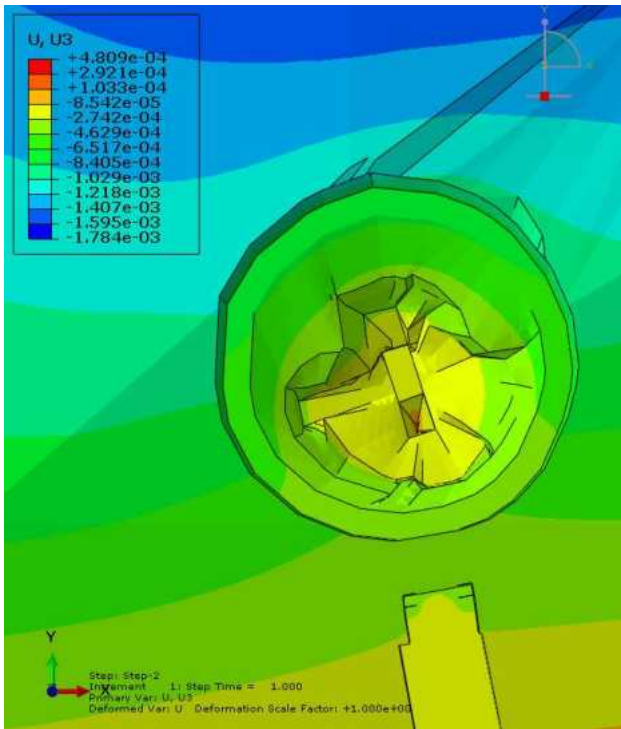
Οι μέγιστες πλαστικοποιημένες περιοχές εμφανίζονται στο συνδυασμό LK13: 1,00-G + 1,00·(-E_y + 0,3 E_x + 0,3 E_z). Στο παρακάτω κεφάλαιο εμφανίζονται τα αποτελέσματα αυτού του συνδυασμού φόρτισης.

8 LK13: Αποτελέσματα επιλύσεων – μετακινήσεις και τάσεις

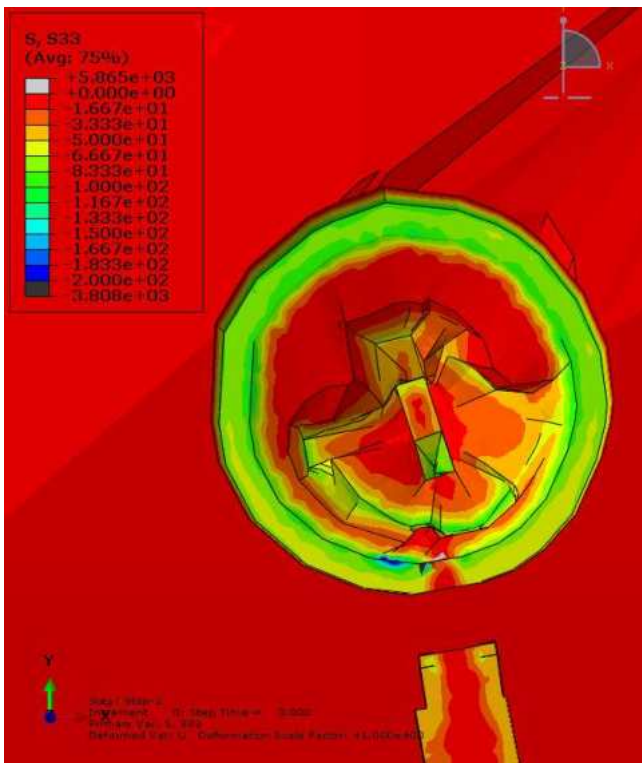
Βήμα 1 (STEP1): Κατακόρυφες μετακινήσεις σε m (κατά τη Διεύθυνση z) στο βραχώδες υπόβαθρο κάτω από τη στάθμη θεμελίωσης



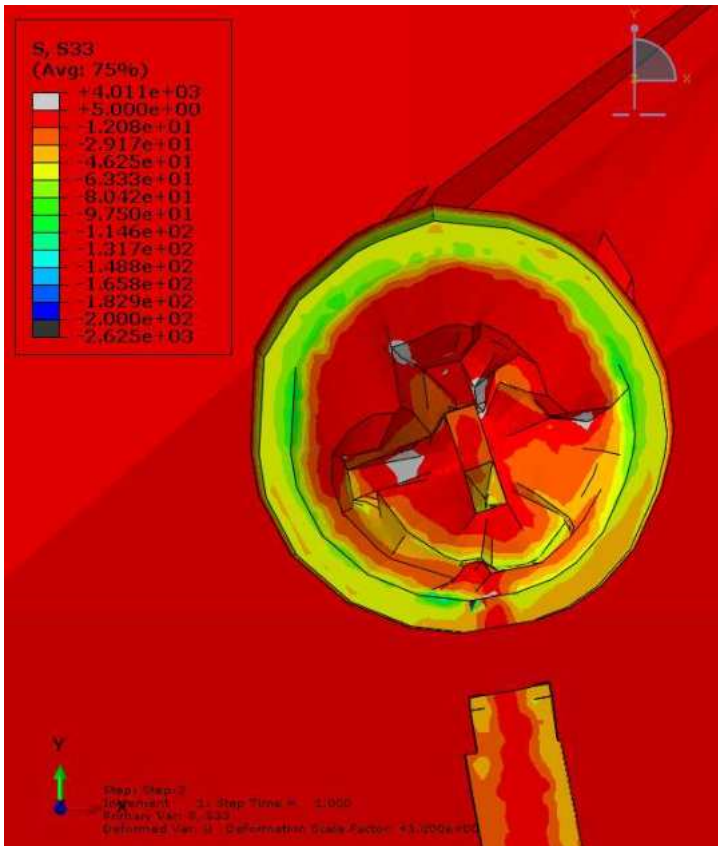
Βήμα 2 (STEP2): Κατακόρυφες μετακινήσεις σε m (κατά τη Διεύθυνση z) στο βραχώδες υπόβαθρο κάτω από τη στάθμη θεμελίωσης



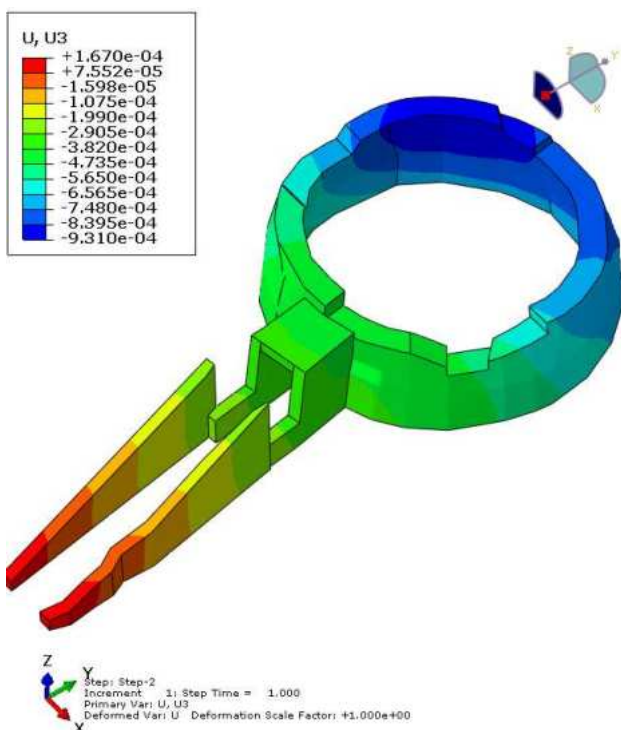
Βήμα 1 (STEP1): Κατακόρυφες τάσεις σε kPa (κατά τη Διεύθυνση z, θετικές τάσεις = εφελκυσμός) στο βραχώδες υπόβαθρο κάτω από τη στάθμη θεμελίωσης



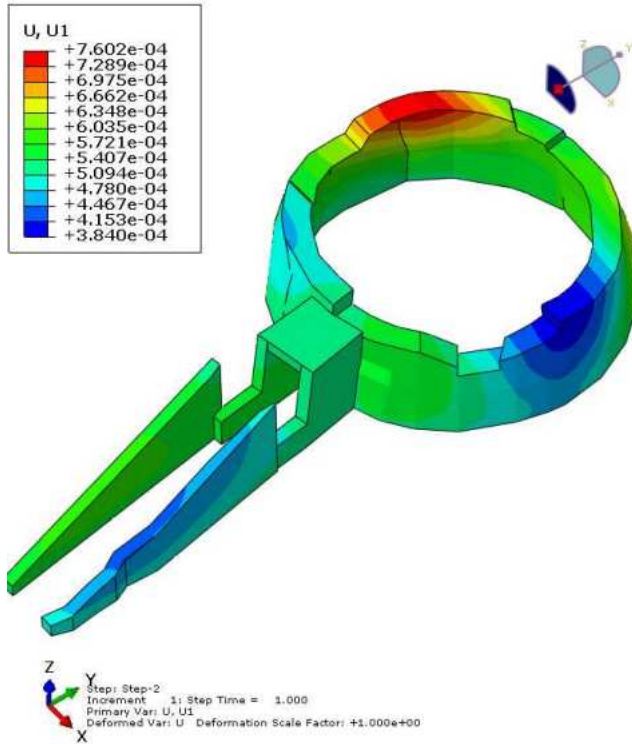
Βήμα 2 (STEP3): Κατακόρυφες τάσεις σε kPa (κατά τη Διεύθυνση z, θετικές τάσεις = εφελκυσμός) στο βραχώδες υπόβαθρο κάτω από τη στάθμη θεμελίωσης



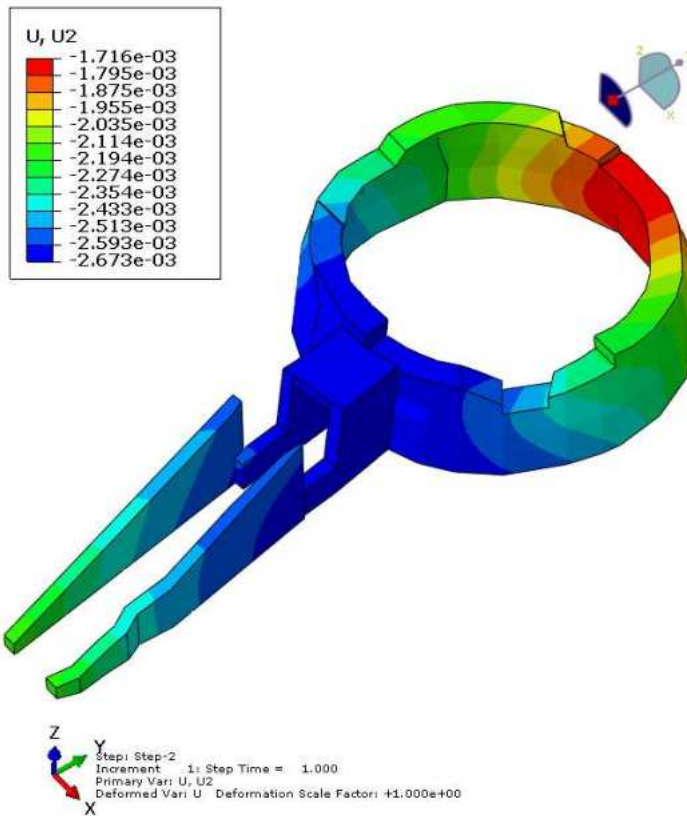
Κατακόρυφες μετακινήσεις σε m κατά τη Διεύθυνση z



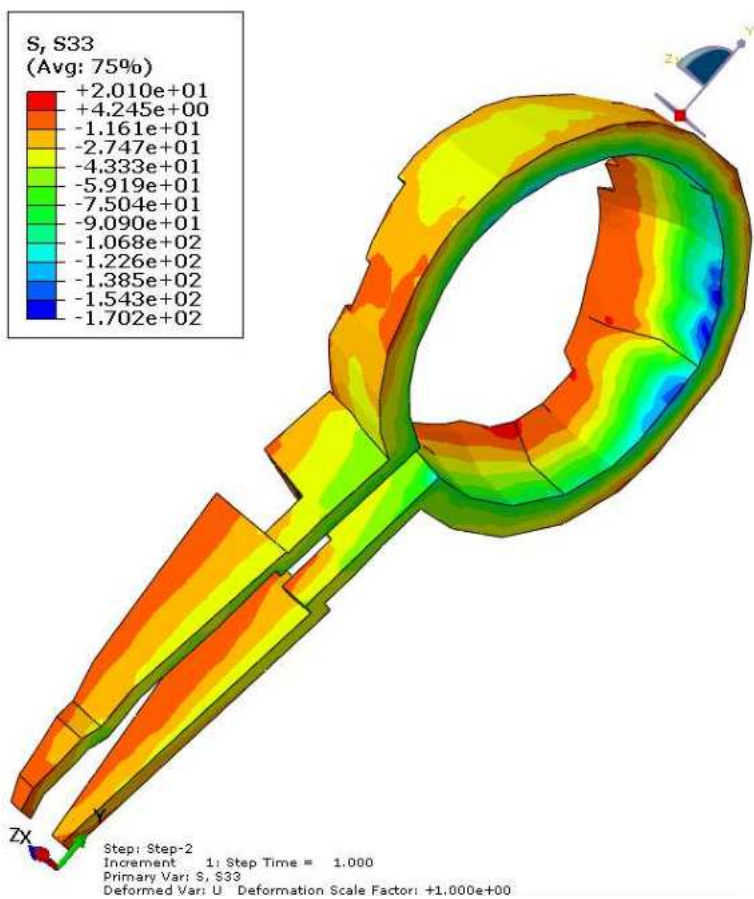
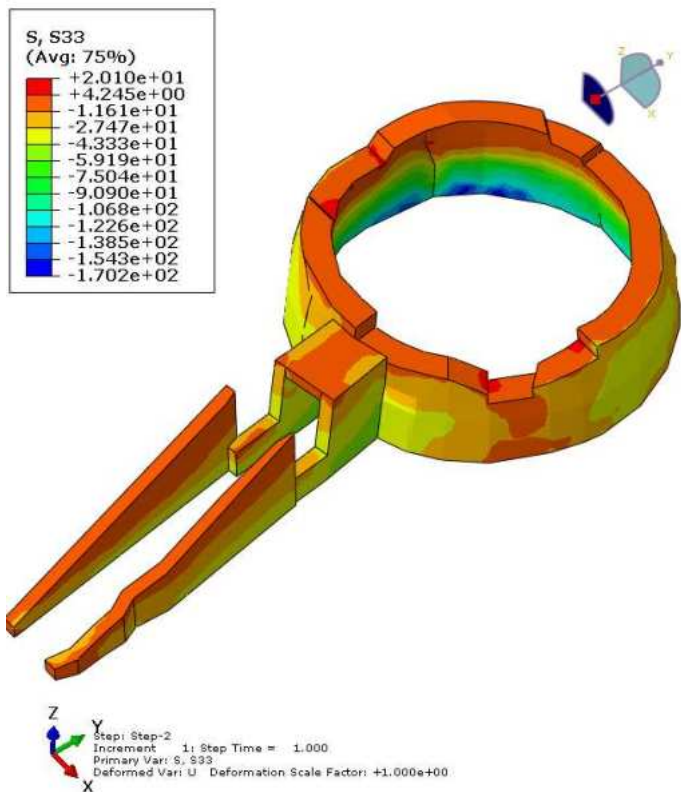
Μετακινήσεις σε m κατά τη Διεύθυνση x



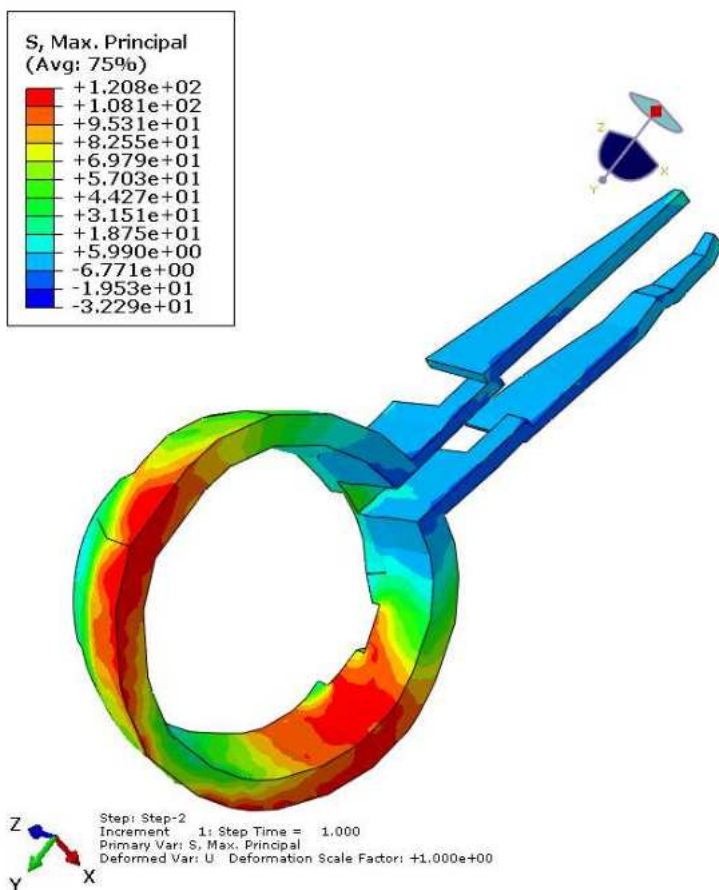
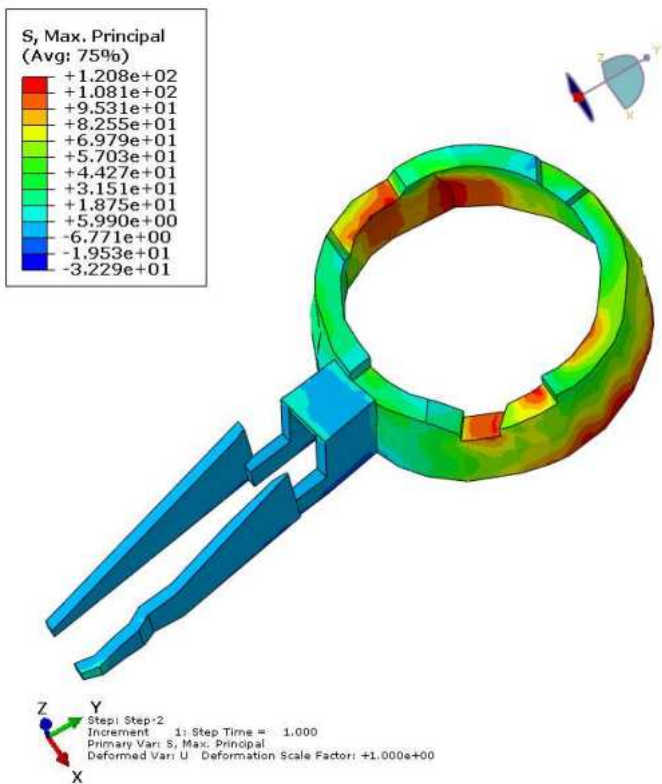
Μετακινήσεις σε m κατά τη Διεύθυνση y



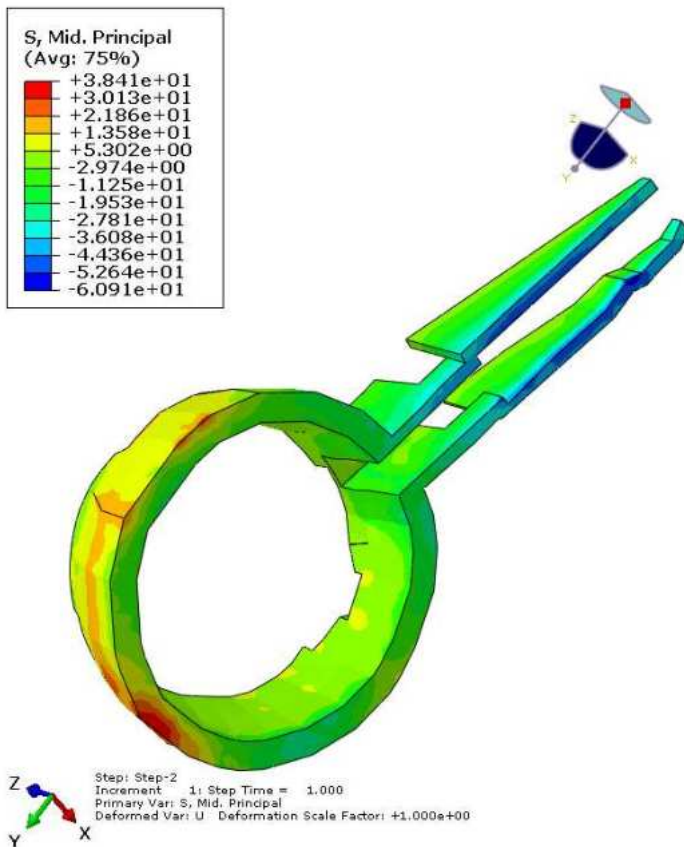
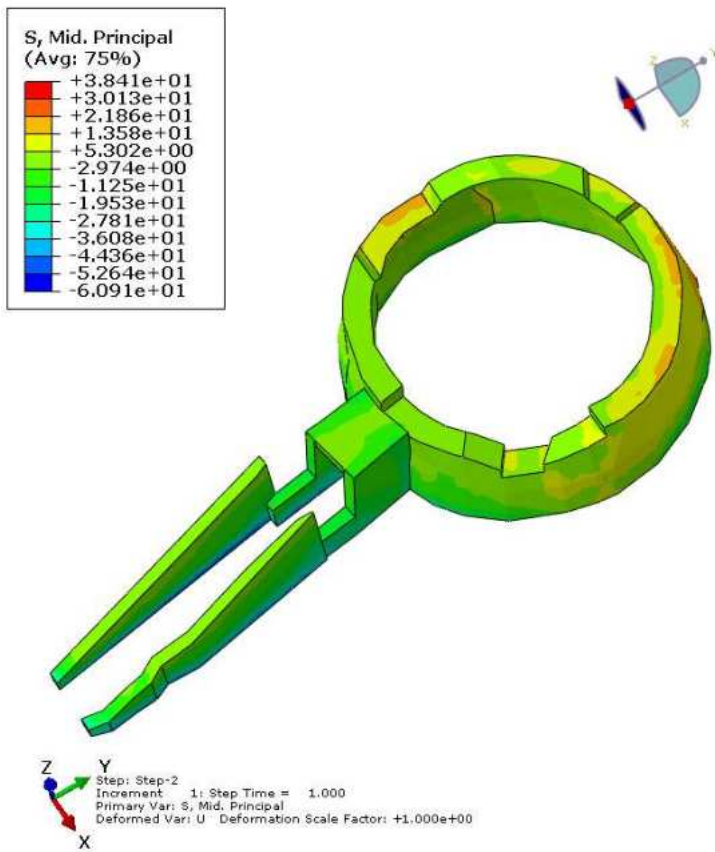
Τάσεις στη Διεύθυνση z (σ_z) σε kPa (θετικές τάσεις = εφελκυσμός)



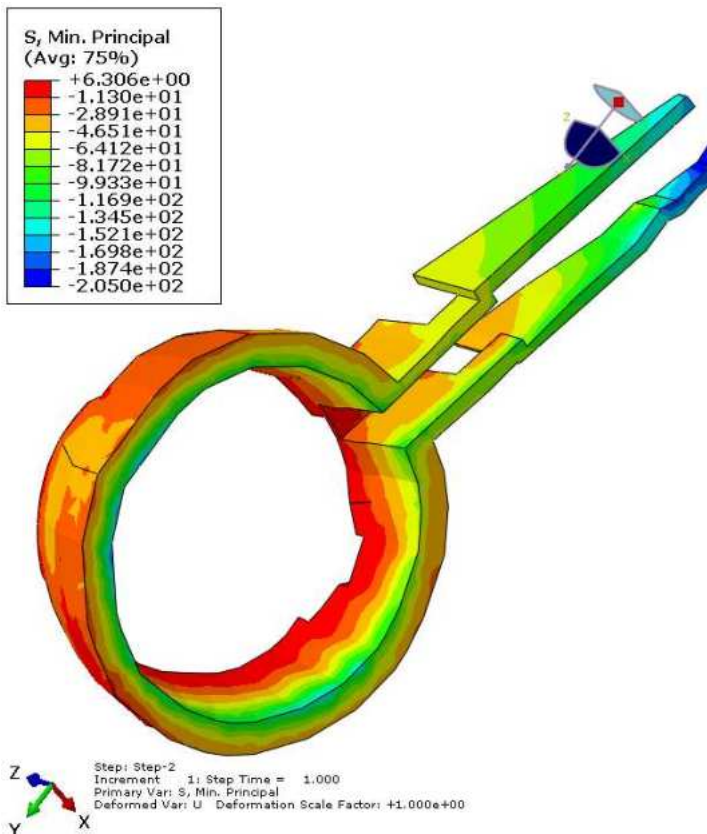
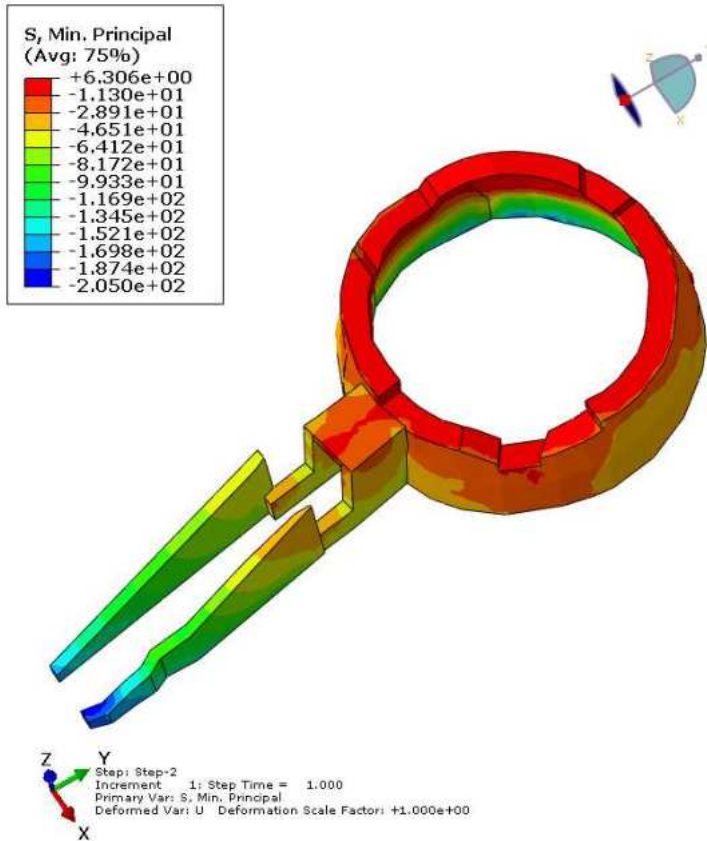
Κύριες μέγιστες τάσεις σ_1 σε kPa (θετικές τάσεις = εφελκυσμός)



Κύριες μέσες τάσεις σ_2 σε kPa (θετικές τάσεις = εφελκυσμός)



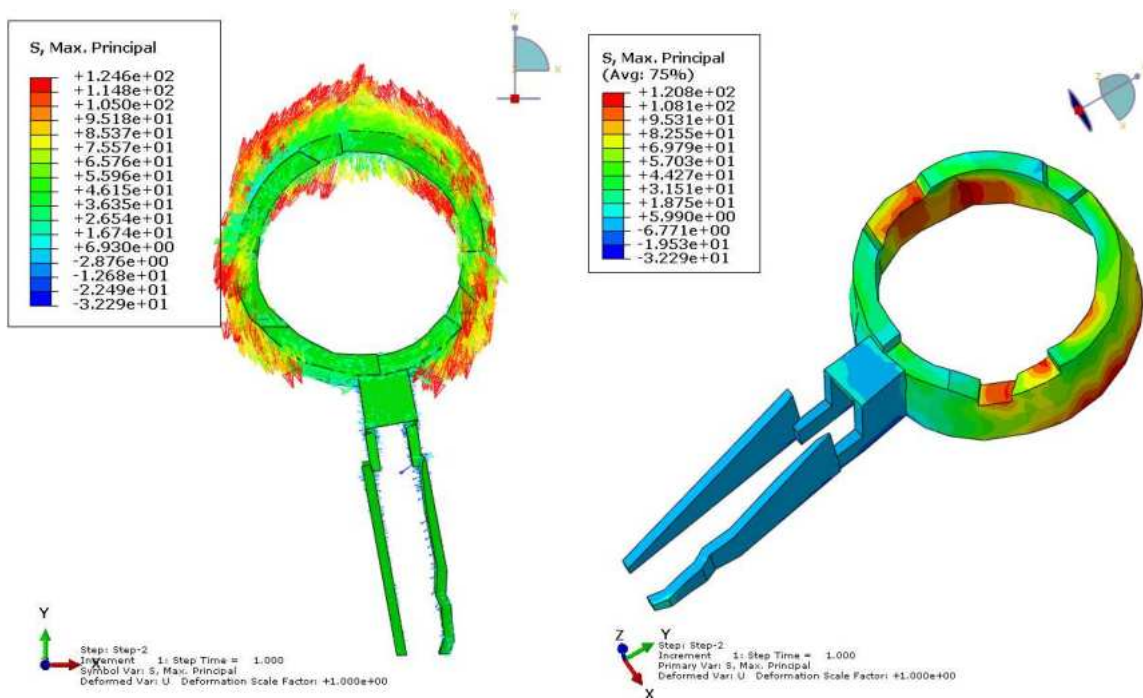
Κύριες ελάχιστες τάσεις σ3 σε kPa (θετικές τάσεις = εφελκυσμός)



9 Συμπεράσματα

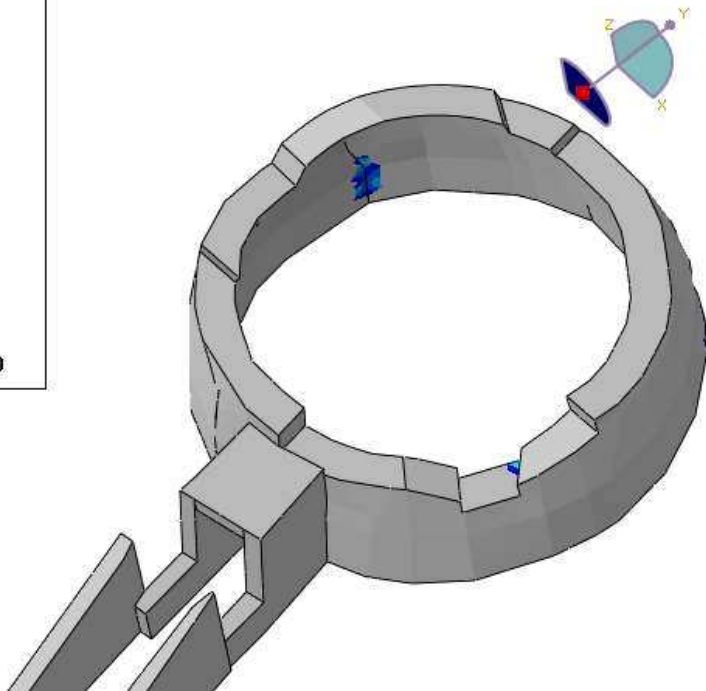
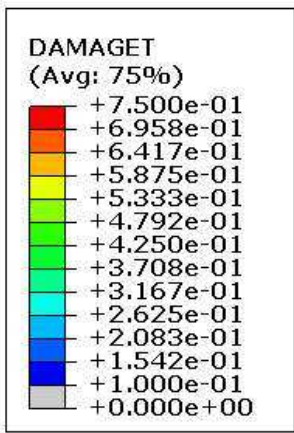
Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των επιλύσεων οι φορτίσεις δημιουργούν πλαστικοποιημένες ζώνες σε εφελκυσμό που αναπτύσσονται στις λιθοδομές σε μικρή έκταση και θεωρείται ότι δεν επηρεάζεται η ολική στατική επάρκεια.

Οι περιοχές πλαστικοποιήσεων εμφανίζονται μόνο στις φορτίσεις με κύρια διεύθυνση σεισμού προς την κατωφέρεια του βραχώδους πρανούς (LF13 έως LF16). Οι μέγιστες πλαστικοποιημένες περιοχές παρουσιάζονται κατά το συνδυασμό φόρτισης LK13: $1,00 \cdot G + 1,00 \cdot (-E_y + 0,3 E_x + 0,3 E_z)$.



Σύμφωνα με την διεύθυνση των κύριων μέγιστων τάσεων σ_1 φαίνεται ότι οι περιοχές πλαστικοποιήσεων εμφανίζονται στις θέσεις όπου οι εφελκυστικές τάσεις αναπτύσσονται κάθετα στην διατομή του κυκλικού φορέα του τάφου.

Η μείωση της δυσκαμψίας σε εφελκυσμό στις περιοχές αστοχίας φτάνει στην τιμή 25% (μέγιστη τιμή 75% κόκκινες περιοχές) και θεωρείται πλαστικοποιημένη περιοχή μικρής έκτασης και δευτερευούσης σημασίας.



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3

Έλεγχος στατικής επάρκειας φορέα τάφου σύμφωνα
με την αρχιτεκτονική πρόταση

**ΣΤΑΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΣΤΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΤΟΥ ΥΠΟΕΡΓΟΥ 3
«ΕΠΙΚΑΙΡΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕΛΕΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΤΟΥ ΥΠ4»
ΤΗΣ ΠΡΑΞΗΣ «ΣΤΕΡΕΩΣΗ, ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΚΑΙ ΑΝΑΔΕΙΞΗ ΤΟΥ
ΘΟΛΩΤΟΥ ΤΑΦΟΥ ΣΤΑ ΤΖΑΝΑΤΑ ΠΟΡΟΥ ΚΕΦΑΛΛΟΝΙΑΣ»**

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3

**ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΤΑΤΙΚΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΦΟΡΕΑ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΗΝ
ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΠΡΟΤΑΣΗ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

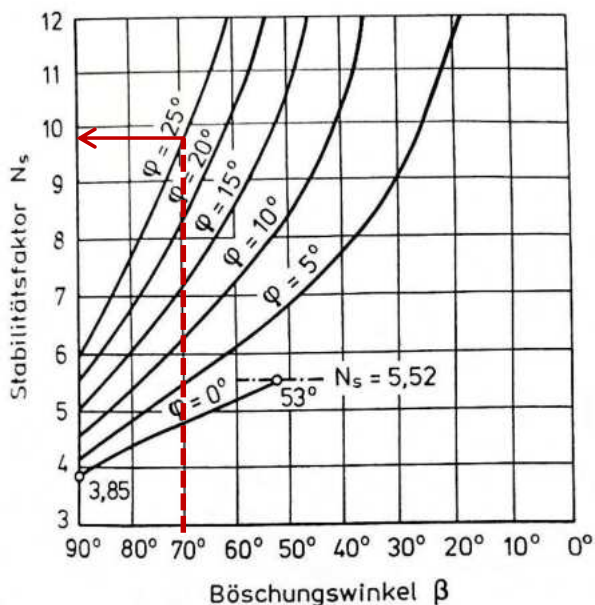
1	Γενικά.....	2
	.....	4
2	Προσομοίωμα	7
3	Στηρίξεις συστήματος και κάρναβος πεπερασμένων στοιχείων	12
4	Παράμετροι νέων υλικών	12
5	Φορτίσεις	13
6	Αποτελέσματα επιλύσεων στις τοιχοποιίες- περιοχές αστοχίας (μείωσης δυσκαμψίας)	13
7	ΛΚ13: Αποτελέσματα επιλύσεων – μετακινήσεις και τάσεις	16
8	Συμπεράσματα.....	23

1 Γενικά

Σύμφωνα με την αρχιτεκτονική πρόταση γίνεται συμπλήρωση των άνω σειρών δακτυλίων του τάφου με νέα λιθοδομή. Για την κατασκευή απαιτείται η προσωρινή αφαίρεση του άνω τμήματος των υλικών επιχώσης διακένου μεταξύ λίθινου φορέα και ορύγματος, τα οποία σήμερα έχουν ολισθήσει και βρίσκονται σε οριακή κατάσταση ισορροπίας, στις ανώτερες σωζόμενες σειρές. Μετά την συμπλήρωση των δακτυλίων το εν λόγω διάκενο θα επανεπιχωθεί. Το νέο υλικό πλήρωσης επιλέγεται να πληροί την απαίτηση για ελεύθερο ύψος άνω των 2m, κλίση <math><70^\circ</math> και τα απαιτούμενα μηχανικά χαρακτηριστικά.

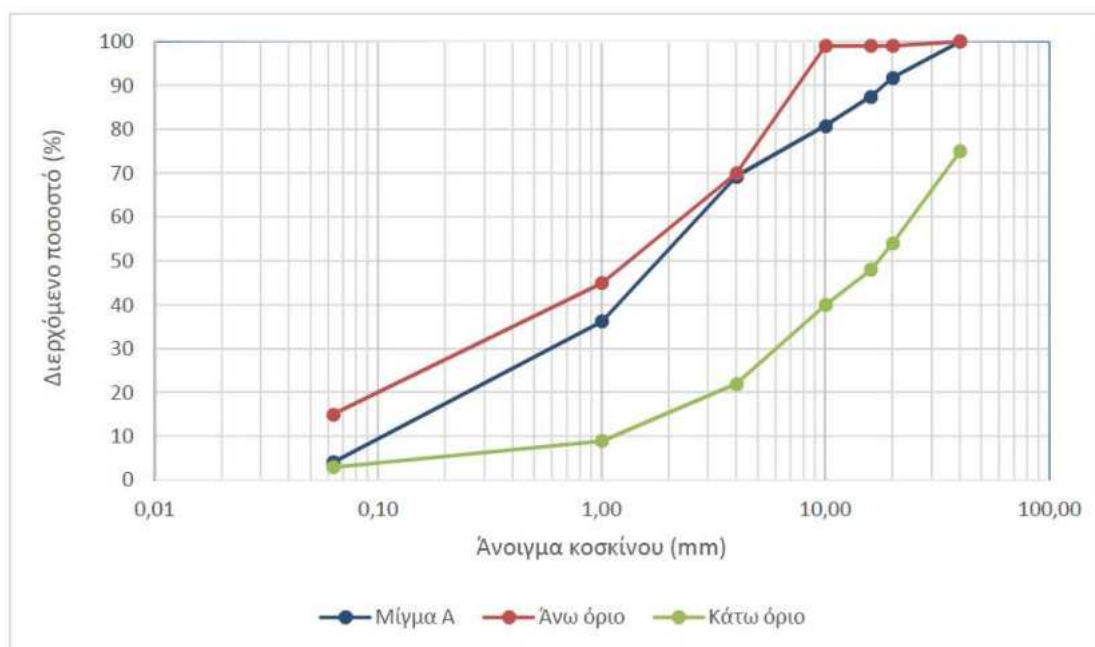
Το ελεύθερο ύψος του πρανούς που δημιουργείται από την επίχωση υπολογίζεται ως ακολούθως, σύμφωνα με την θεωρία του TAYLOR (Lang, Huder, Amann, Bodenmechanik und Grundbau, 2002):

Το υλικό επιχώσης προκύπτει να έχει τα παρακάτω απαιτούμενα μηχανικά χαρακτηριστικά: γωνία εσωτερικής τριβή $\varphi_k = 25^\circ$, συνοχή $c_k = 5\text{kPa}$, φαινόμενη πυκνότητα $\gamma_k = 18\text{kN/m}^3$.



$$h_c = N_s \cdot \frac{c}{\gamma} = 9,8 \cdot \frac{5}{18} = 2,7\text{m}$$

Παρακάτω ελέγχεται θραυστό υλικό που ανήκει στα όρια της κοκκομετρίας της προδιαγραφής 3A όσον αφορά την καταλληλότητα για την εν λόγω επίχωση και τη διαμόρφωση εδαφικού πρανούς. Σε εργαστηριακές δοκιμές που έχουν γίνει σε ανάμιγμα υλικού στα πλαίσια της διπλωματικής εργασίας «Διερεύνηση της φέρουσας ικανότητας ανακτώμενου ασφαλτικού υλικού για χρήση σε στρώσεις βάσεις – υποβάσης εύκαμπτου οδοστρώματος» (Μολογιάννη Κωνσταντίνα ΕΜΠ, Μάρτιος 2020) ελέγχθηκε το υλικό με την παρακάτω κοκκομετρική διαβάθμιση.

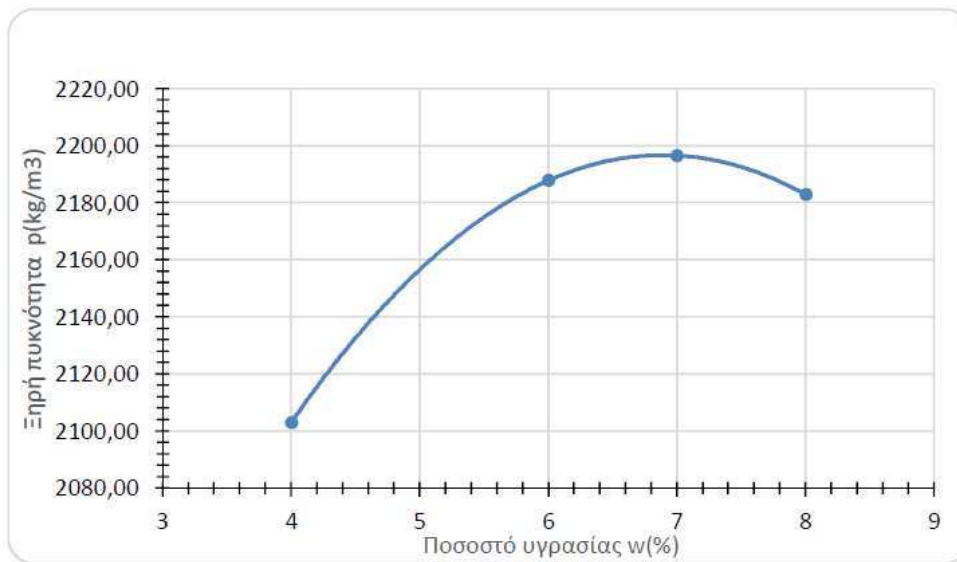


Κοκκομετρική καμπύλη υλικού σε μπλέ χρώμα στα πλαίσια των ορίων υλικών της προδιαγραφής 3A.

Σύμφωνα με την εργασία, παρασκευάστηκαν δοκίμια τα οποία συμπυκνώθηκαν κατά Proctor. Από τις εργαστηριακές δοκιμές προέκυψαν τα ακόλουθα:

Ποσοστό Υγρασίας w (%)	Ξηρή πυκνότητα ρ(kg/m ³)
4	2103,00
6	2188,00
7	2196,50
8	2183,00

Αναλογία ποσοστού υγρασίας (%) -ξηρής πυκνότητας μίγματος (kg/m³)



Διάγραμμα Ξηρής πυκνότητας – περιεχόμενης υγρασίας μίγματος.

Η βέλτιστη υγρασία όπως προκύπτει από το διάγραμμα πυκνότητας υγρασίας είναι 7%.

Στα πλαίσια της εργασίας επίσης μορφώθηκαν δοκίμια βάσει του AASHTO T307-99 και εκτελέστηκαν δοκιμές τριαξονικής φόρτισης. Αρχικά έγινε μία προφόρτιση του δοκιμίου προκειμένου να μειωθούν οι επιδράσεις των αρχικών ατελειών επαφής. Η εφαρμογή των τάσεων και ο αριθμός των επαναλαμβανόμενων φορτίσεων έγιναν κατά το πρότυπο AASHTO T307-99. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της δοκιμής σε τριαξονική φόρτιση των συμπυκνωμένων δοκιμίων του μίγματος προέκυψαν ζεύγη πλευρικής τάσης (σ_3) – αξονικής τάσης (σ_1). Για τον προσδιορισμό των μηχανικών χαρακτηριστικών των εν λόγω δοκιμίων μίγματος, επιλέχθηκαν αντιπροσωπευτικά ζεύγη τιμών και χρησιμοποιείται το λογισμικό RocData της εταιρείας Rocscience, σύμφωνα με τη θεωρία των Mohr-Coulomb.

General Settings

Stress Units kPa
 Strength Criterion Mohr-Coulomb
 Lab Data

Curve Fit Results

φ (°)	cohesion (kPa)	σ_t (kPa)	residuals
---------------	----------------	------------------	-----------

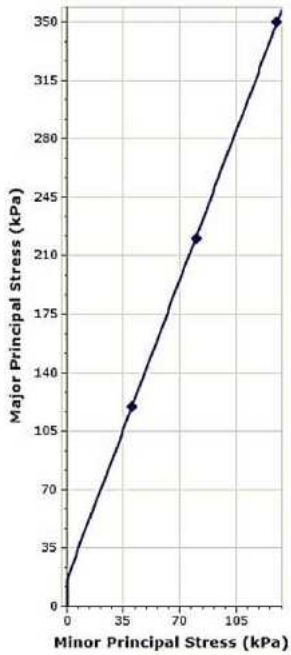
Lab Material 1	25.96	5.28	0	3.28
----------------	-------	------	---	------

Curve Fit Method

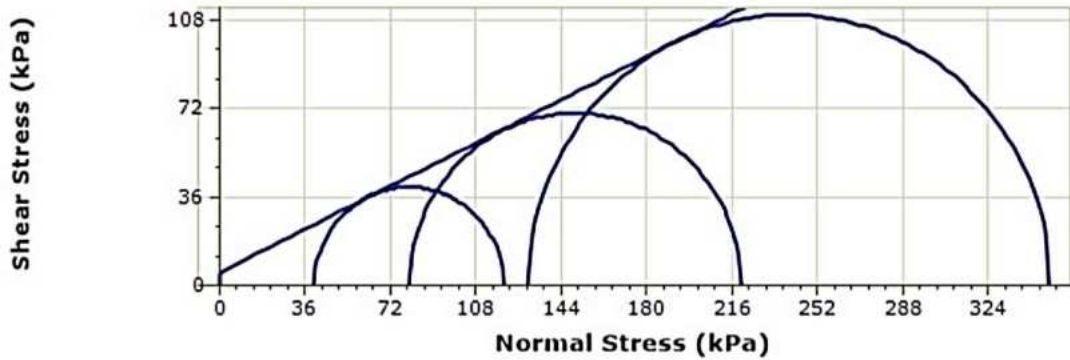
	fit algorithm	error summation	error type
Lab Material 1	linear regression	vertical	absolute

Data Points

	σ_3 (kPa)	σ_1 (kPa)	Exclude
Lab Material 1	40	120	no
	80	220	no
	130	350	no




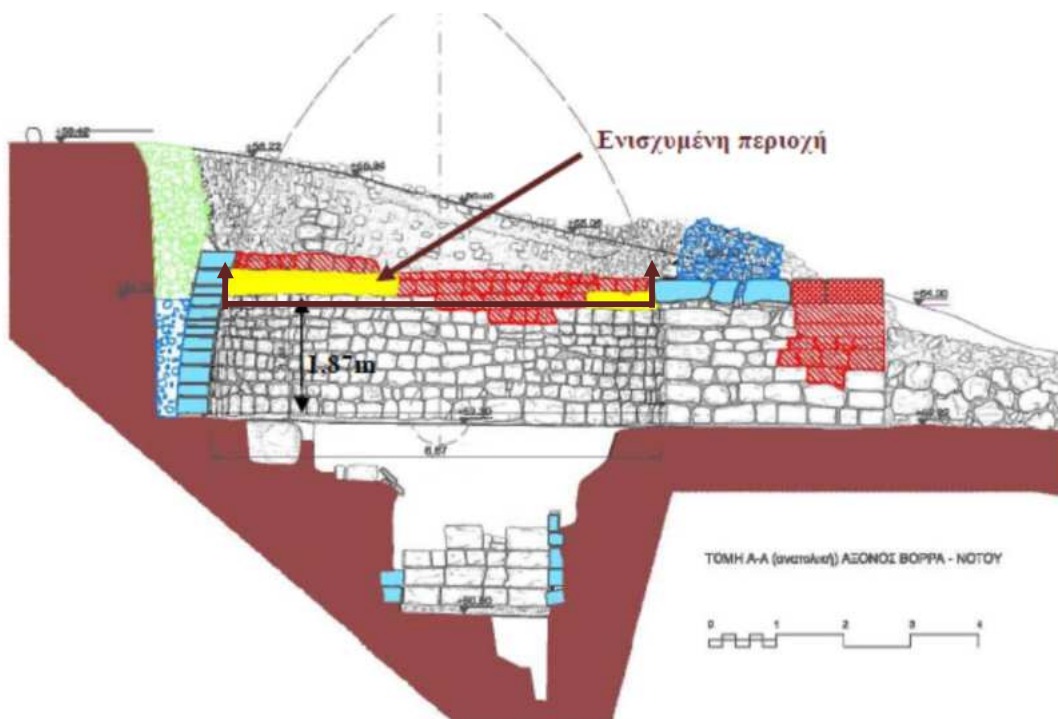
Material 1	
Mohr Coulomb Criterion	
cohesion	5.27934 kPa
friction angle	25.9628 deg
tensile strength	0 kPa
uniaxial compressive strength	16.885 kPa
alpha	68.643 deg
Failure Envelope Range	
application	custom
signmax	100 kPa



Σύμφωνα με τα αποτελέσματα και την αξιολόγηση του ελέγχου ένα μίγμα θραυστών αδρανών στα εντός των ορίων της κοκκομετρικής καμπύλης της προδιαγραφής της 3A, κάτω από κατάλληλη συμπύκνωση δύναται να παρουσιάσει τα απαιτούμενα για την επίχωση μηχανικά χαρακτηριστικά και ως εκ τούτου, προτείνεται. Επισημαίνεται ότι κατά την επιλογή και παρασκευή του δείγματος, θα γίνουν εργαστηριακοί έλεγχοι προσδιορισμού της φαινόμενης πυκνότητάς του καθώς και της βέλτιστης υγρασίας συμπύκνωσής του κατά Proctor, προκειμένου να επιτευχθεί η βέλτιστη συμπύκνωση. Υπέρ της ασφαλείας προτείνεται το μίγμα να εμπλουτιστεί με λευκό τσιμέντο, εν ξηρώ, σε αναλογία $75\text{kg}/\text{m}^3$ ξηρού μίγματος.

Εγκάρσια τομή (B-N)

 Συμπλήρωση των ανώτερων σειρών του φορέα του τάφου με σωζόμενους αρχαίους λιθοπλίνθους



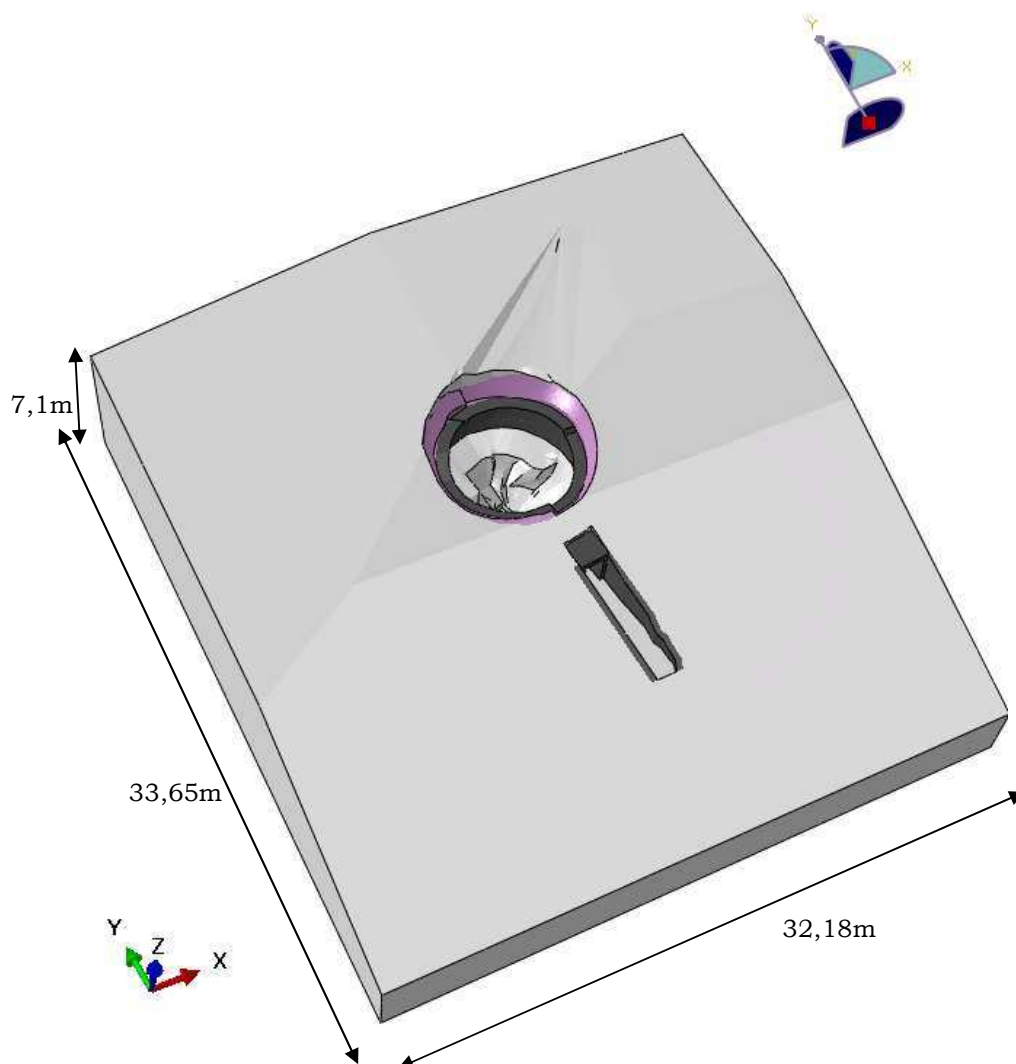
Στους στατικούς υπολογισμούς το νέο υλικό πλήρωσης λαμβάνεται με μέτρο ελαστικότητας $E=30\text{MPa}$, λόγος Poisson $\nu=0,3$ και φαινόμενη πυκνότητα $\gamma=18\text{ kN}/\text{m}^3$.

Τα αποτελέσματα των επιλύσεων παρουσιάζονται για την πιο δυσμενή φόρτιση LK13: $1,00 \cdot G + 1,00 \cdot (-E_y + 0,3 E_x + 0,3 E_z)$, όπως αυτή προσδιορίστηκε κατά τις επιλύσεις του προσομοιώματος της υπάρχουσας κατάστασης.

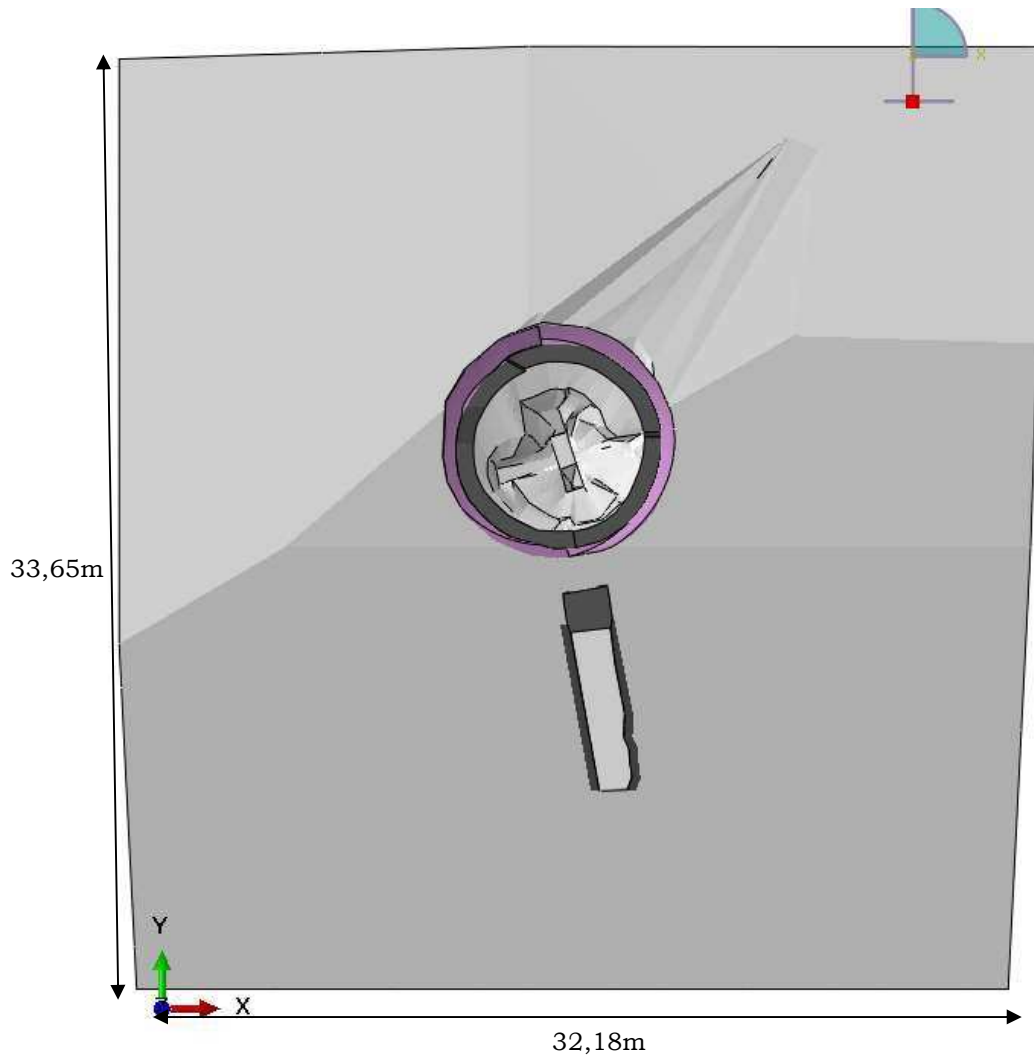
2 Προσομοίωμα

Μορφώνεται νέο προσομοίωμα φορέα τάφου σύμφωνα με την αρχιτεκτονική πρόταση. Στο προσομοίωμα λαμβάνονται υπόψη τα υλικά επίχωσης – πλήρωσης του διακένου μεταξύ του ορύγματος και του θαλάμου με τα απαιτούμενα χαρακτηριστικά. Στο προσομοίωμα το υλικό με το οποίο συμπληρώνονται οι ανώτεροι δακτύλιοι λαμβάνεται με τα ίδια μηχανικά χαρακτηριστικά όπως ο υφιστάμενος φορέας του τάφου.

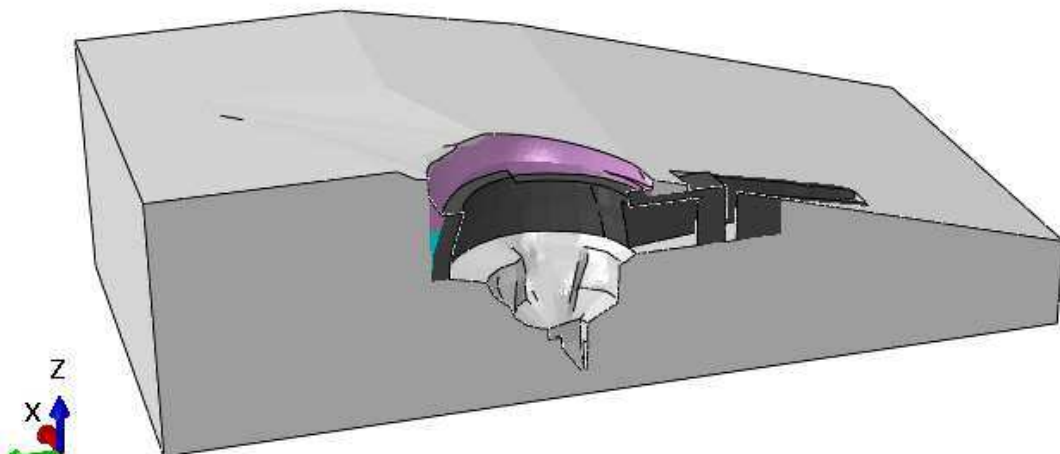
Γενική άποψη προσομοιώματος

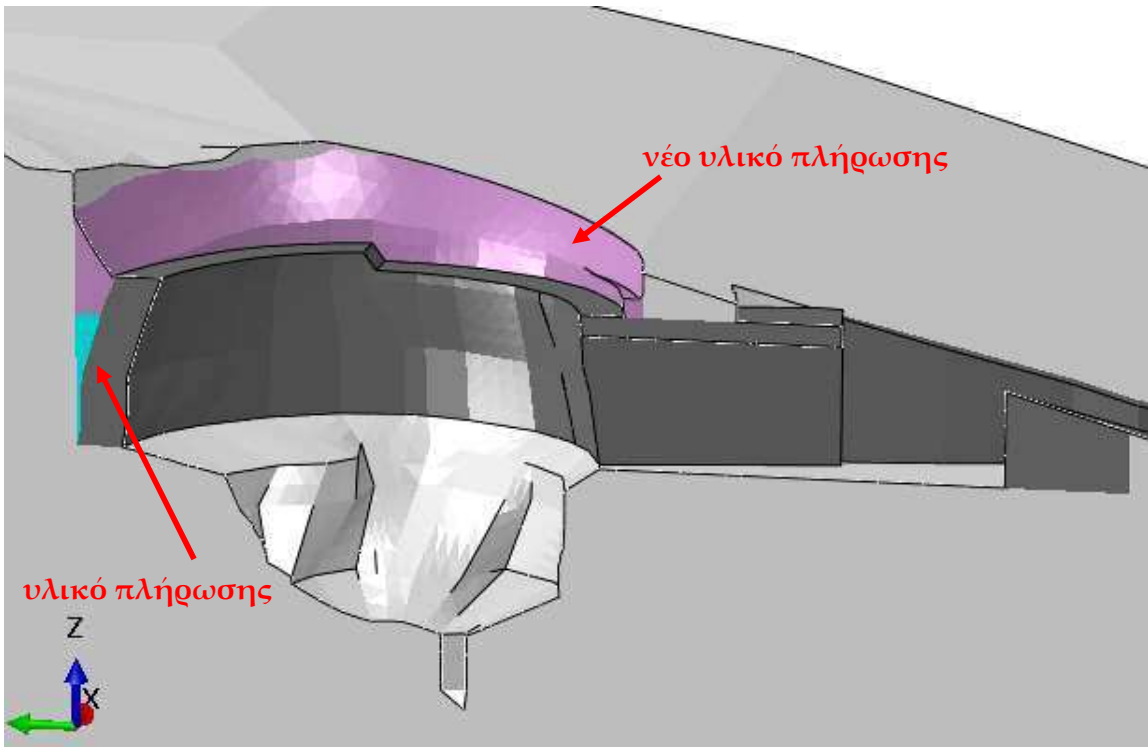


Κάτοψη

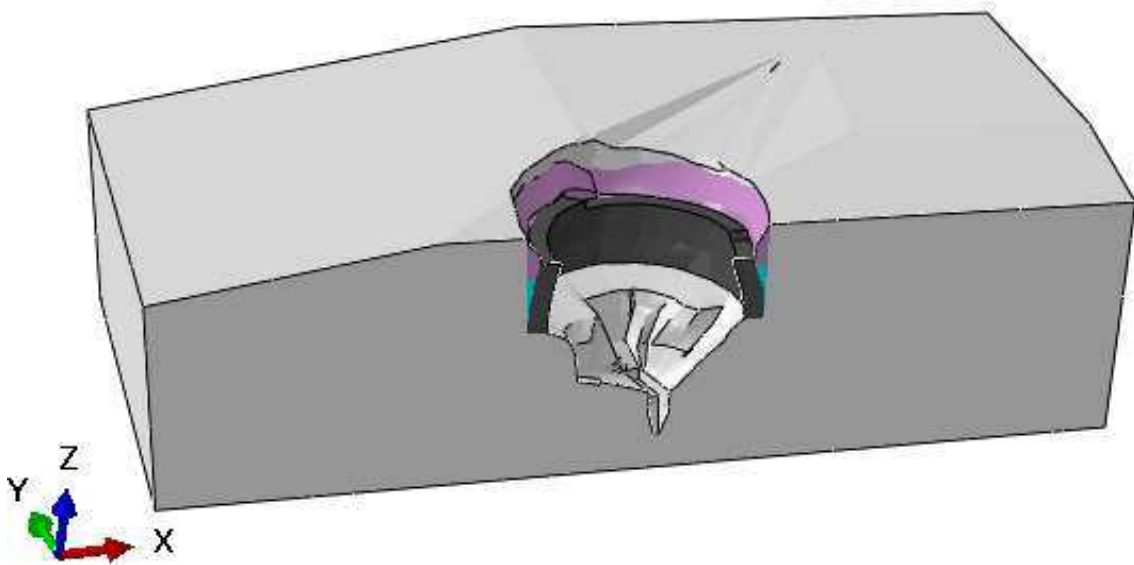


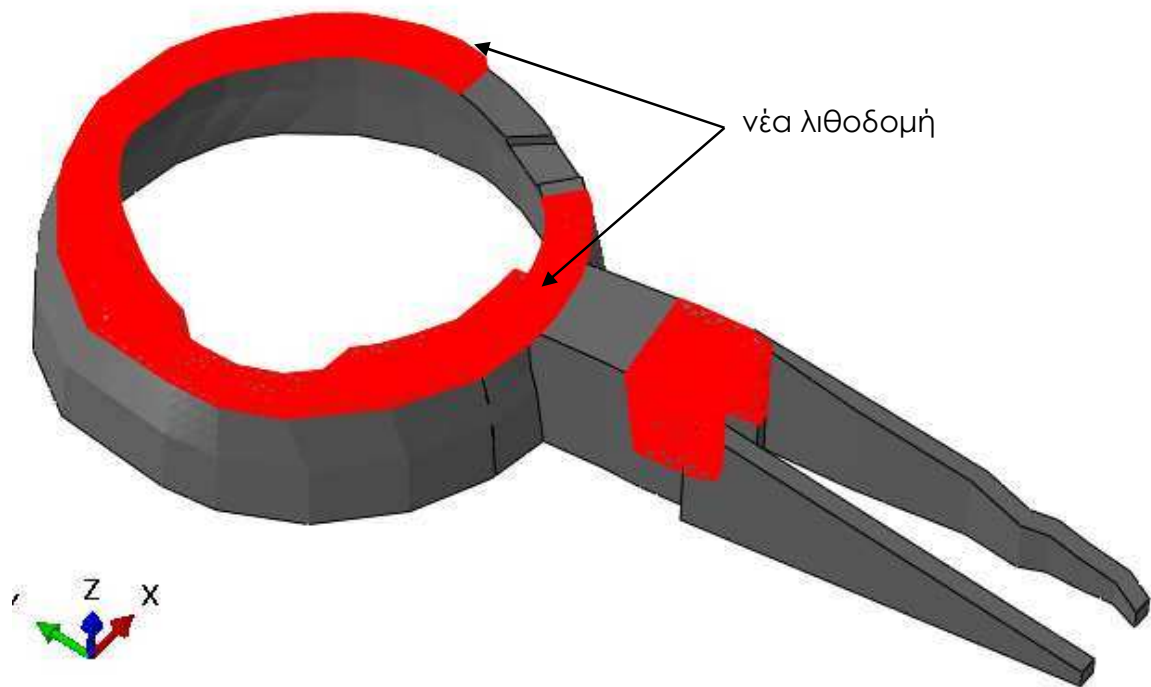
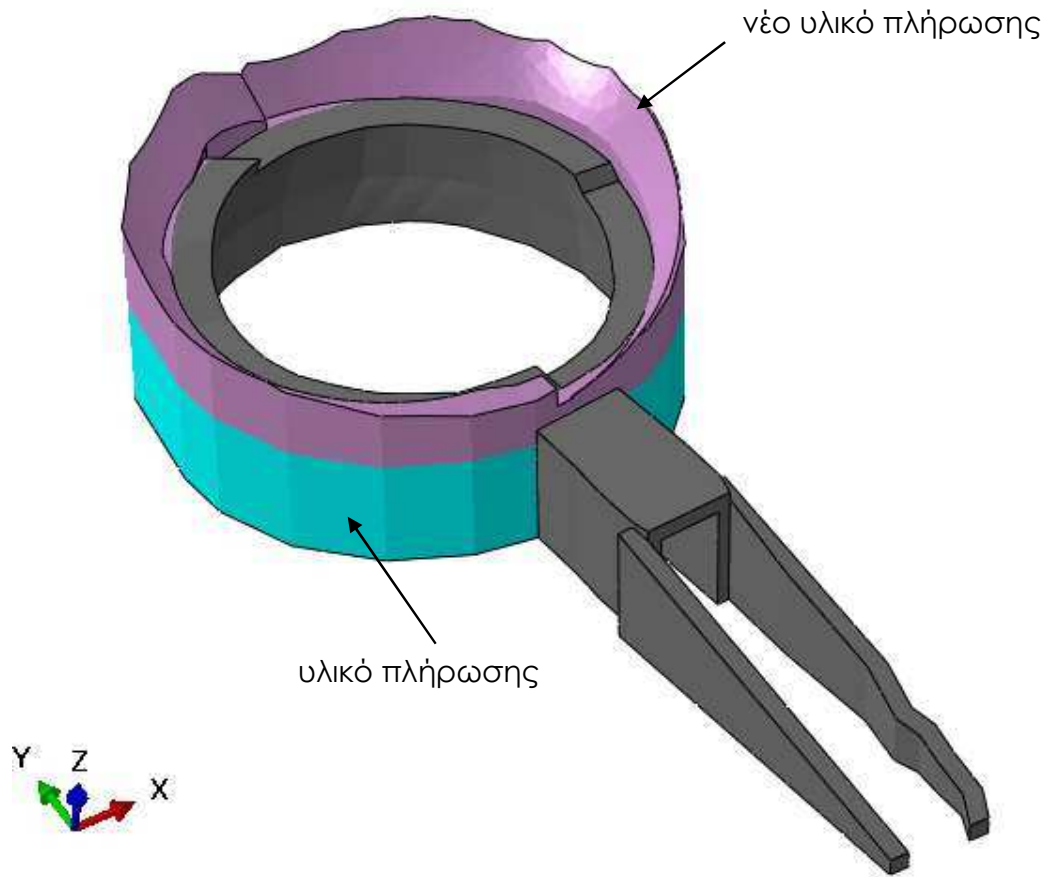
Διαμήκης τομή (Βορράς-Νότος)

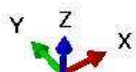
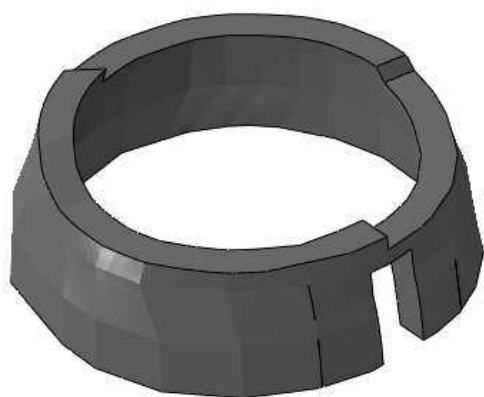
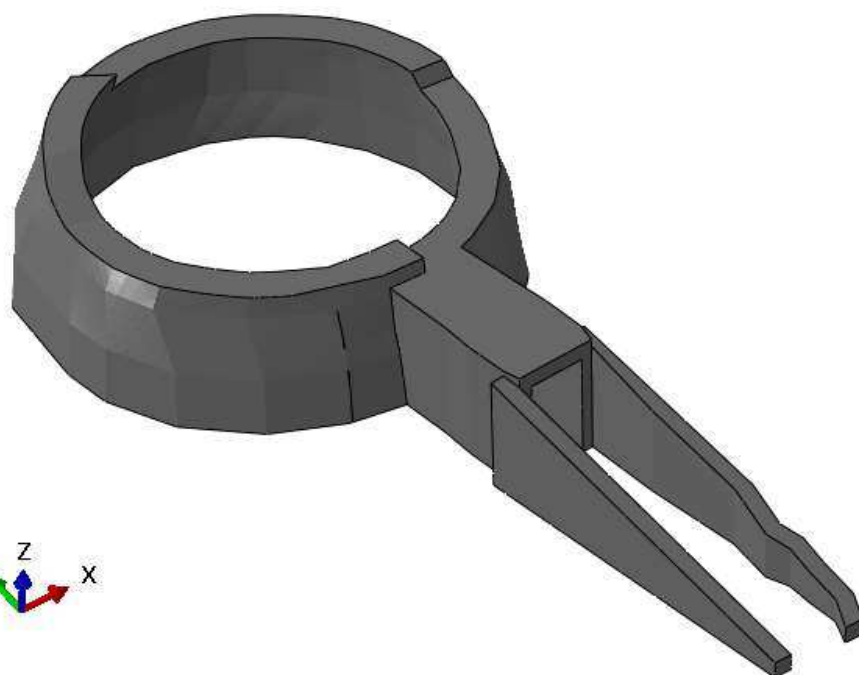








Εγκάρσιες τομές (Ανατολή-Δύση)



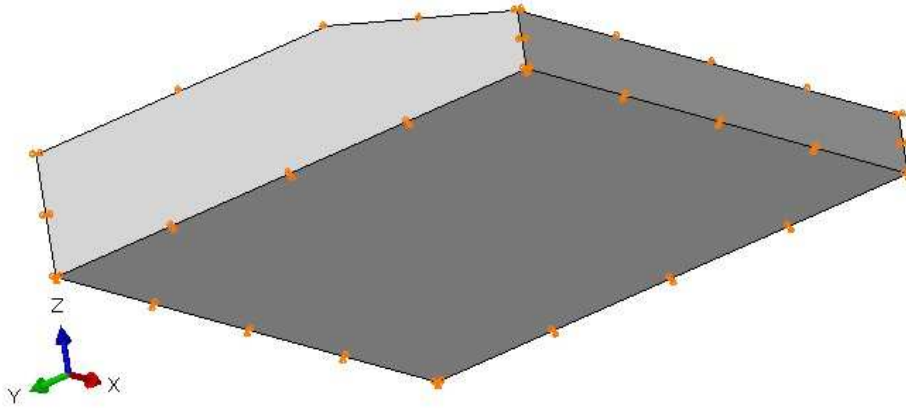




Χρώμα	Στοιχεία προσομοιώματος	Υλικό
	Υπάρχον (αρχαίο) υλικό πλήρωσης διάκενου μεταξύ ορύγματος – φορέα τάφου με ελαστική συμπεριφορά	Υλικό επίχωσης
	Νέο υλικό πλήρωσης διάκενου μεταξύ ορύγματος – φορέα τάφου με ελαστική συμπεριφορά	Υλικό επίχωσης
	Λιθοδομές με ελαστο-πλαστική συμπεριφορά	Λιθοδομή
	Βραχώδες υλικό με ελαστική συμπεριφορά	Βραχώδες υλικό

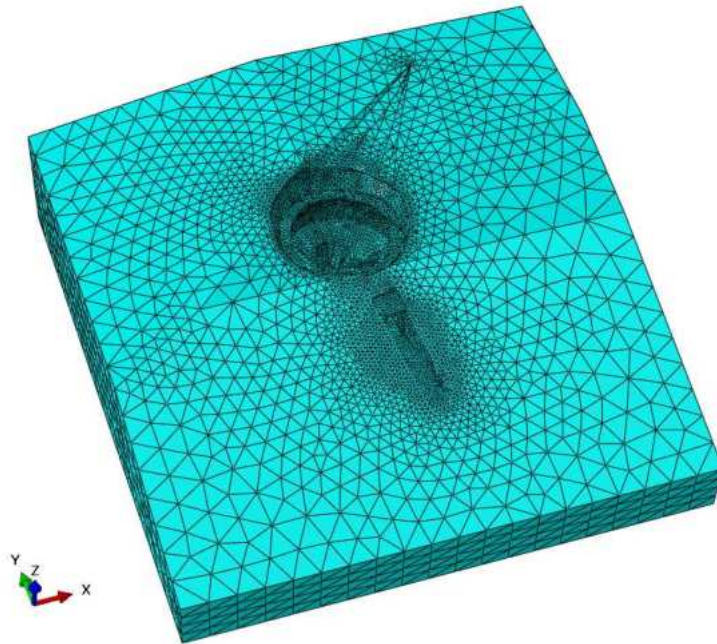
3 Στηρίξεις συστήματος και κάνναβος πεπερασμένων στοιχείων

Το προσομοίωμα λαμβάνεται με στηρίξεις στη βάση του με δέσμευση κατακόρυφων μετακινήσεων και περιμετρικά στηρίξεις με δέσμευση οριζόντιων μετακινήσεων.



Αριθμός των στοιχείων του συνεχούς μέσου: 148724

Στοιχεία C3D4: A 4-node linear tetrahedron



4 Παράμετροι νέων υλικών

ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΝΕΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΠΛΗΡΩΣΗΣ ΔΙΑΚΕΝΟΥ ΜΕΤΑΞΥ ΟΡΥΓΜΑΤΟΣ – ΦΟΡΕΑ ΤΑΦΟΥ ΜΕ ΕΛΑΣΤΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ

$E = 30 \text{ MPa}$

$$\nu = 0,3$$

$$\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$$

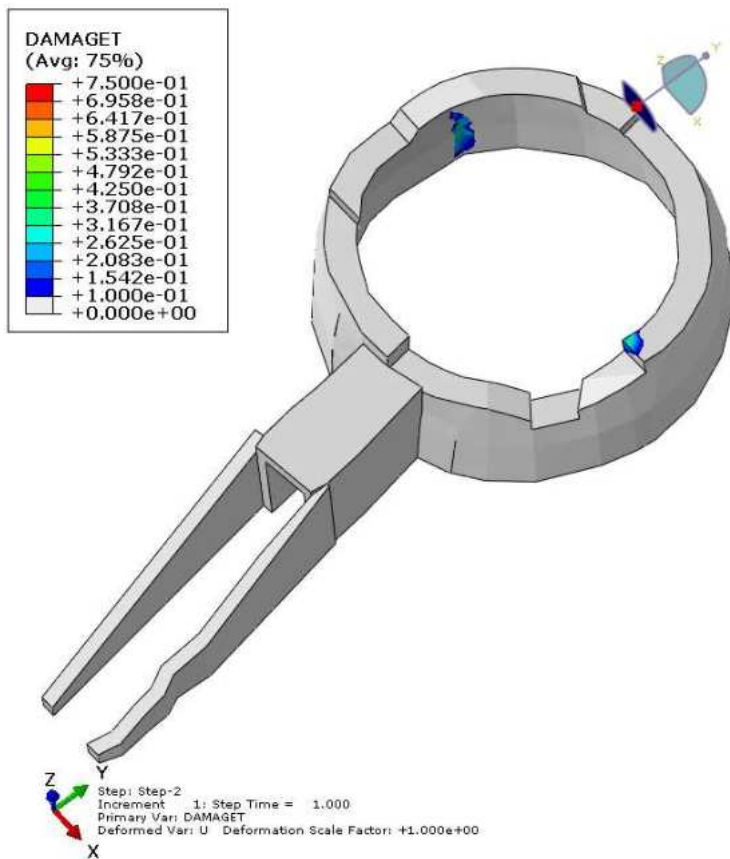
5 Φορτίσεις

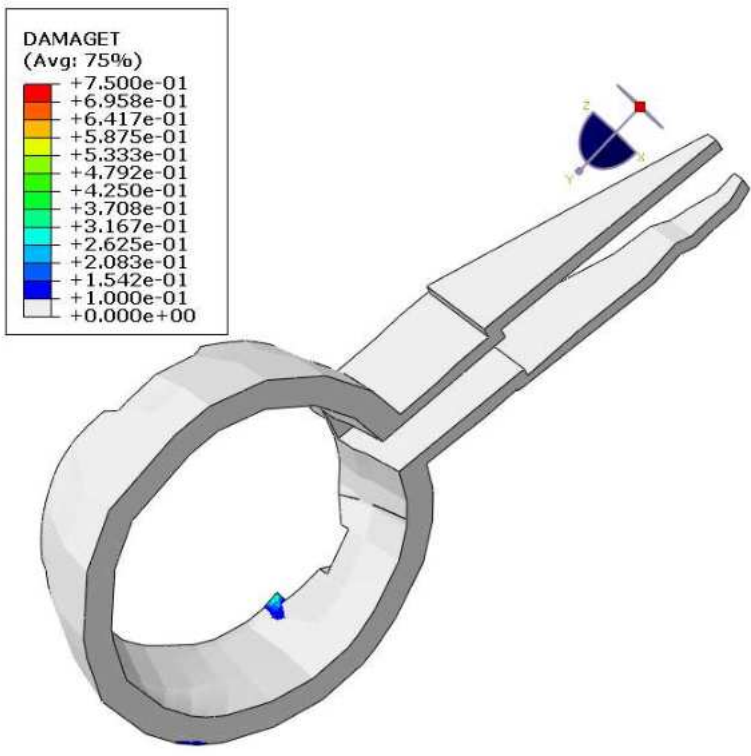
Ο φορέας καταπονείται από τις ίδιες φορτίσεις με αυτές του προσομοιώματος της υπάρχουσας κατάστασης (βλέπε Παράρτημα 2). Οι μέγιστες πλαστικοποιημένες περιοχές εμφανίζονται στο συνδυασμό LK13: $1,00 \cdot G + 1,00 \cdot (-E_y + 0,3 E_x + 0,3 E_z)$. Στο παρακάτω κεφάλαιο παρουσιάζονται τα αποτελέσματα αυτού του συνδυασμού φόρτισης.

6 Αποτελέσματα επιλύσεων στις τοιχοποιίες- περιοχές αστοχίας (μείωσης δυσκαμψίας)

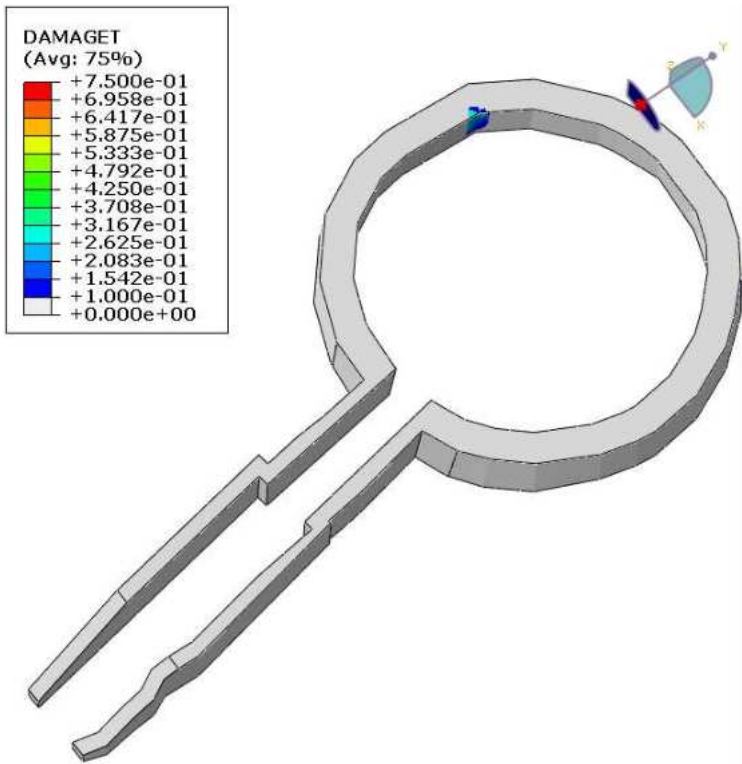
LK13: $1,00 \cdot G + 1,00 \cdot (-E_y + 0,3 E_x + 0,3 E_z)$

Αστοχία λιθοδομής - d: παράμετρος μείωσης της δυσκαμψίας σε εφελκυσμό

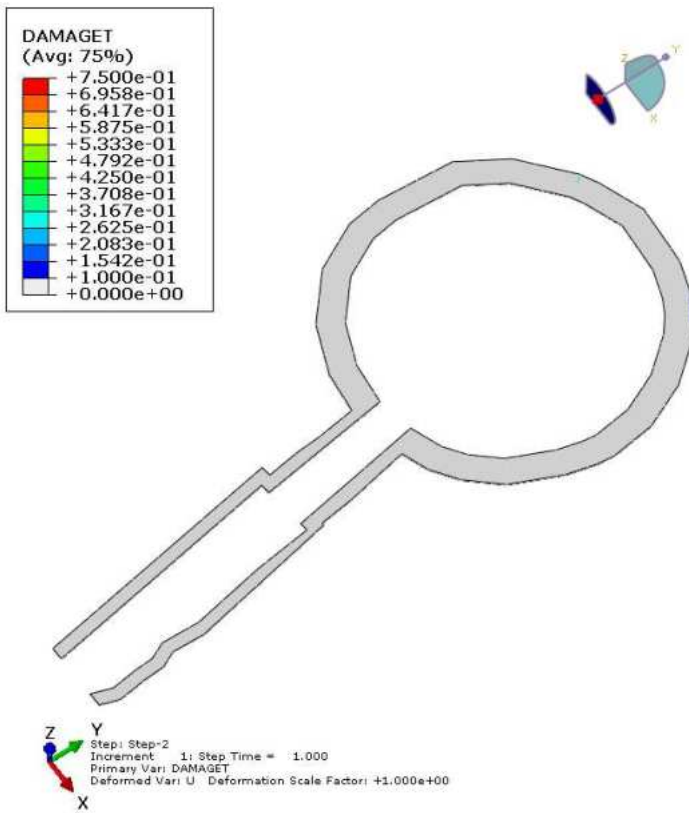




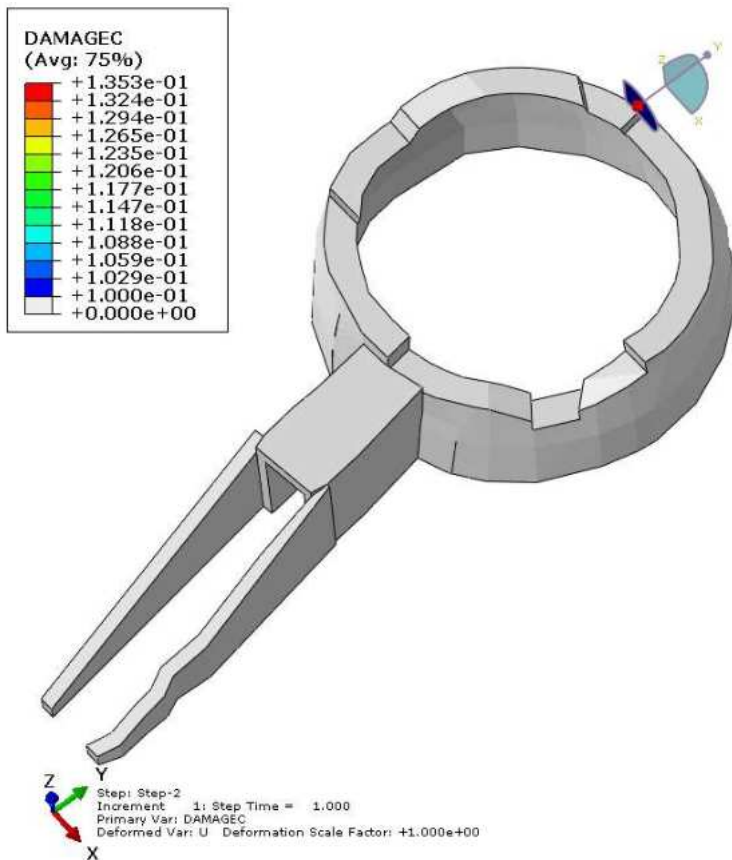
Z
 Y X
 Step: Step-2
 Increment 1: Step Time = 1.000
 Primary Var: DAMAGET
 Deformed Var: U Deformation Scale Factor: +1.000e+00



Y
 Z X
 Step: Step-2
 Increment 1: Step Time = 1.000
 Primary Var: DAMAGET
 Deformed Var: U Deformation Scale Factor: +1.000e+00

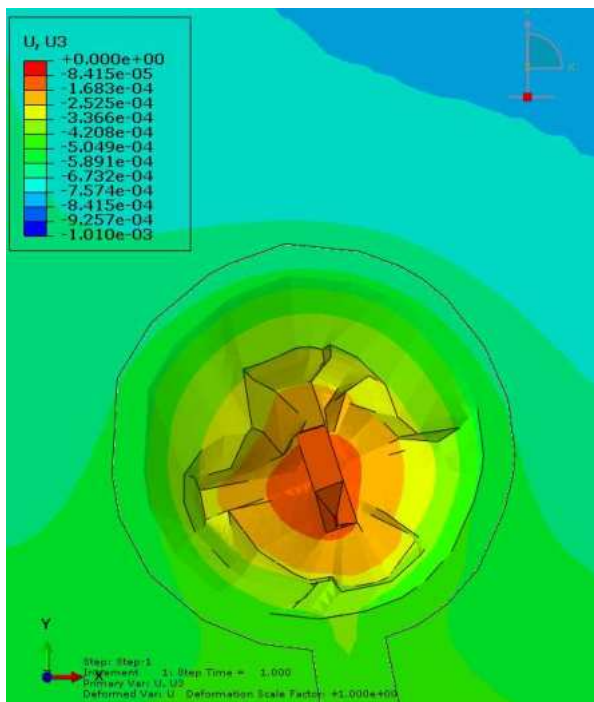


Αστοχία λιθοδομής – dc: παράμετρος μείωσης της δυσκαμψίας σε θλίψη

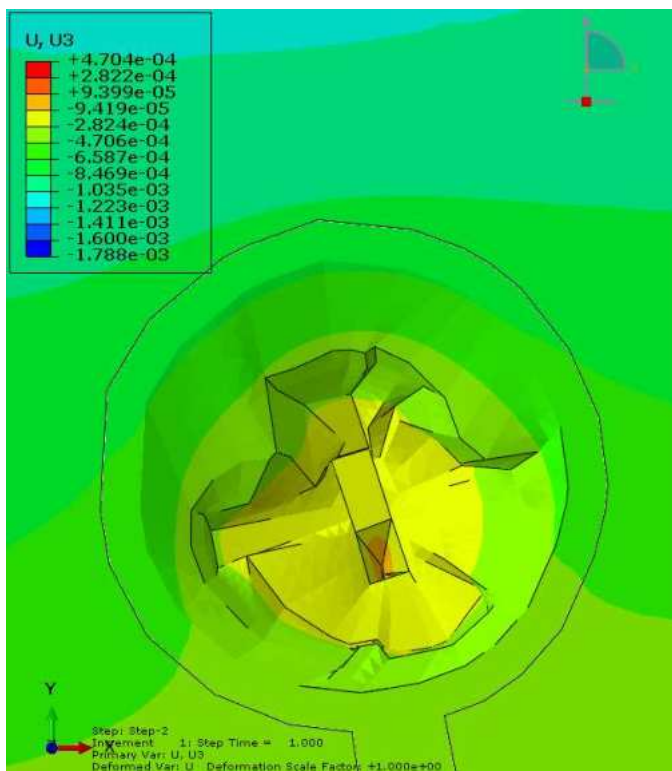


7 LK13: Αποτελέσματα επιλύσεων – μετακινήσεις και τάσεις

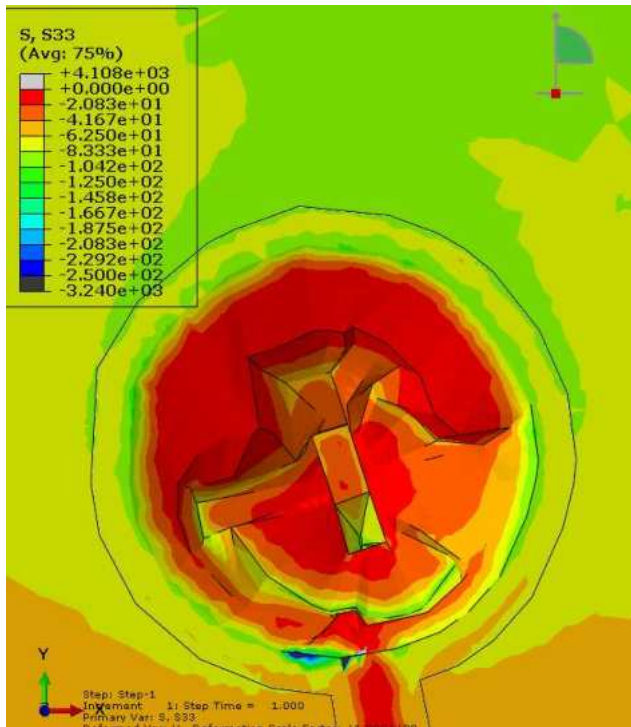
Βήμα 1 (STEP1): Κατακόρυφες μετακινήσεις σε m (κατά τη Διεύθυνση z) στο βραχώδες πρανές κάτω από τη στάθμη θεμελίωσης



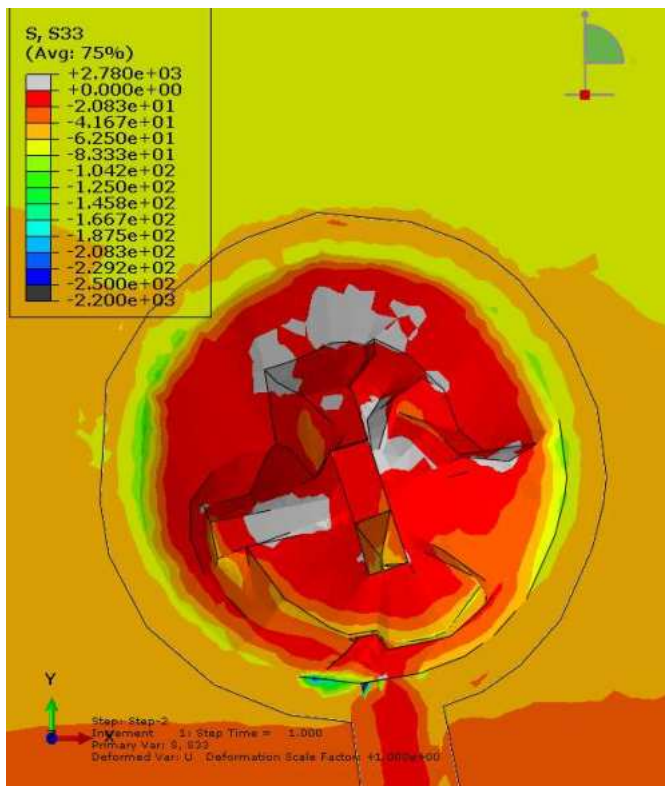
Βήμα 2 (STEP2): Κατακόρυφες μετακινήσεις σε m (κατά τη Διεύθυνση z) στο βραχώδες πρανές κάτω από τη στάθμη θεμελίωσης



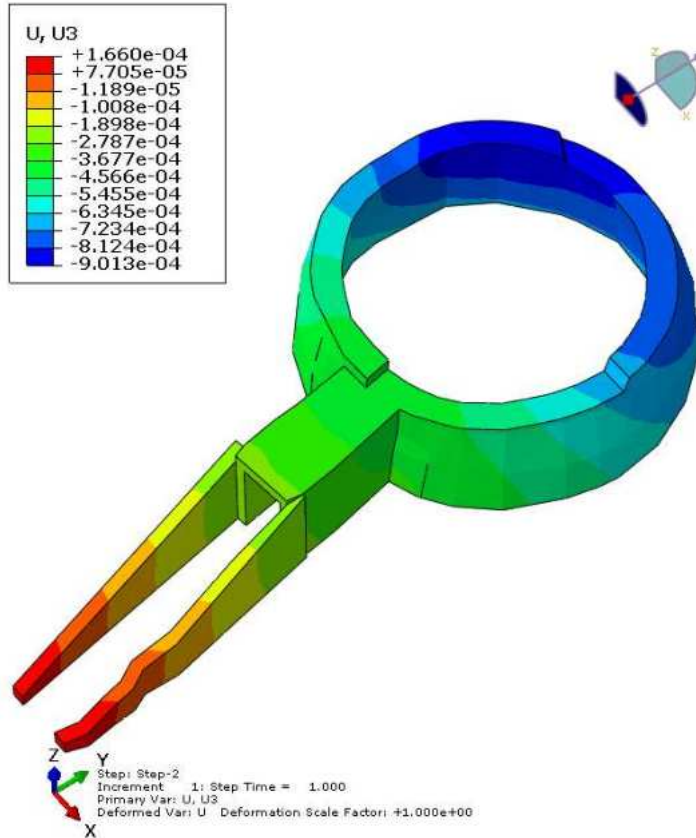
Βήμα 1 (STEP1): Κατακόρυφες τάσεις σε kPa (κατά τη Διεύθυνση z, θετικές τάσεις = εφελκυσμός) στο) στο βραχώδες πρανές κάτω από τη στάθμη θεμελίωσης



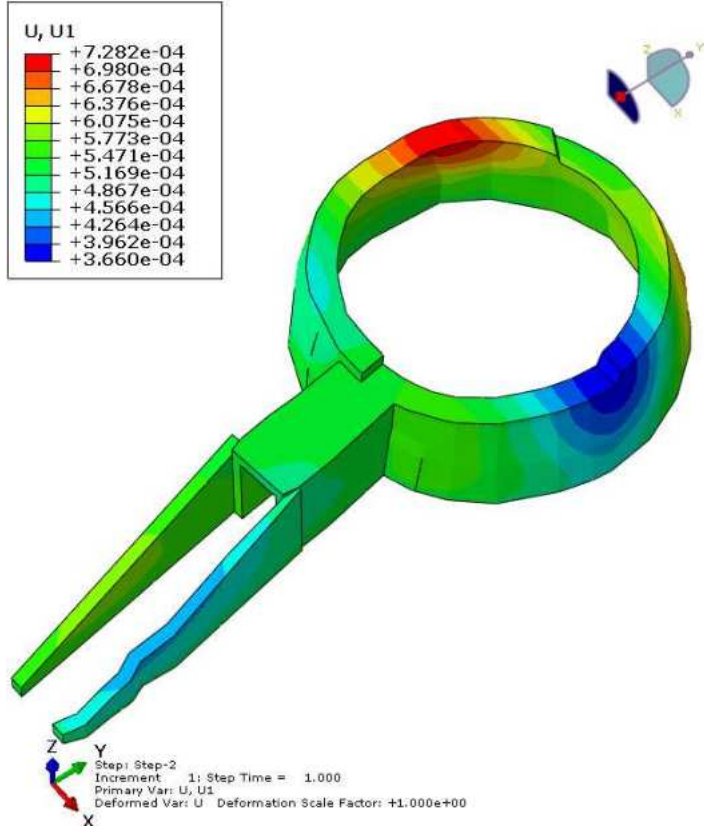
Βήμα 2 (STEP3): Κατακόρυφες τάσεις σε kPa (κατά τη Διεύθυνση z, θετικές τάσεις = εφελκυσμός) στο) στο βραχώδες πρανές κάτω από τη στάθμη θεμελίωσης



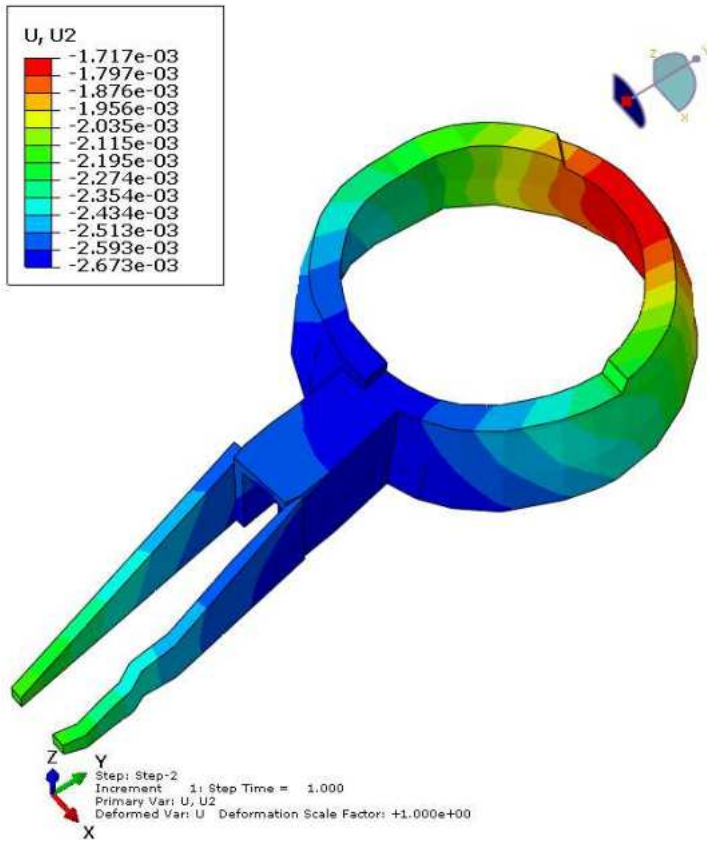
Κατακόρυφες μετακινήσεις σε m κατά τη Διεύθυνση z



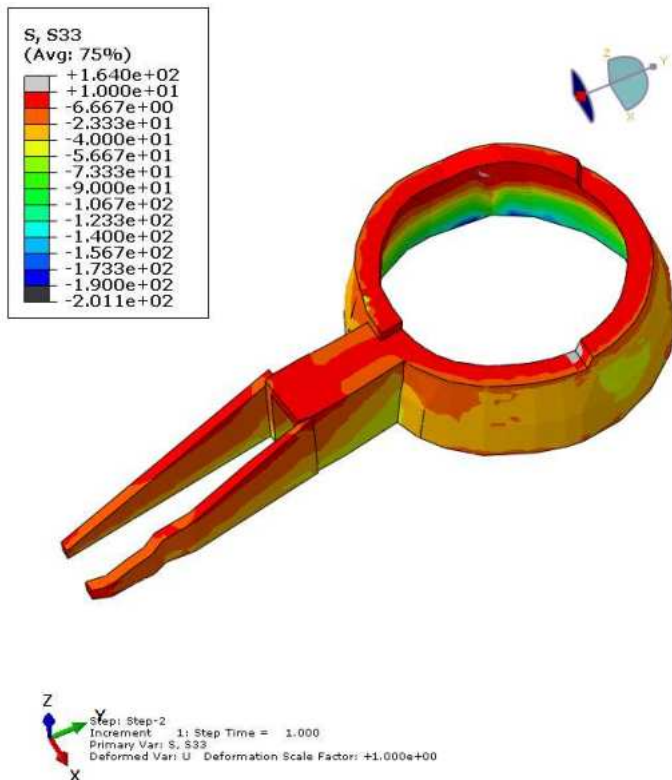
Μετακινήσεις σε m κατά τη Διεύθυνση x

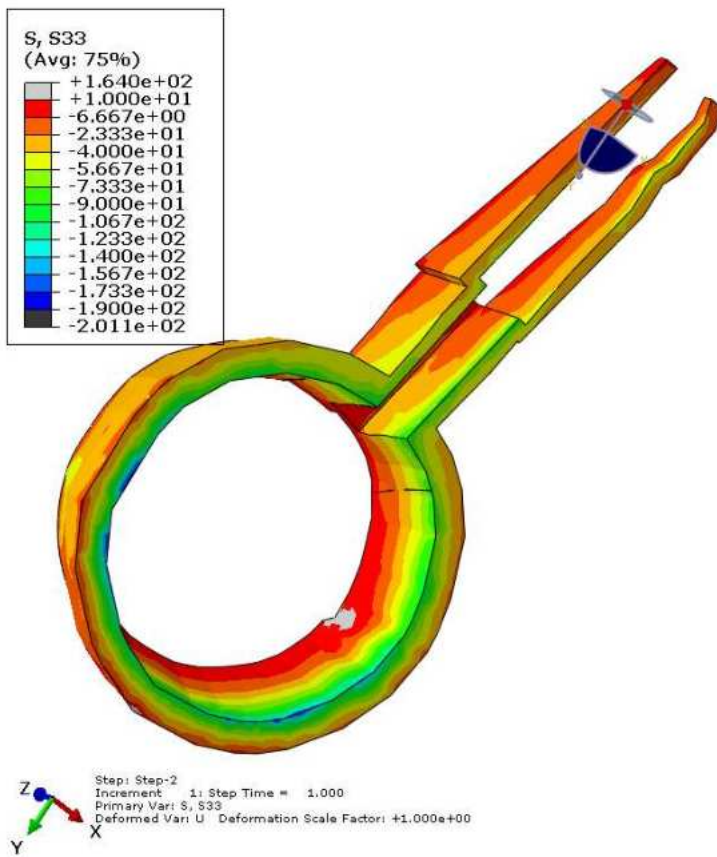


Μετακινήσεις σε m κατά τη Διεύθυνση y

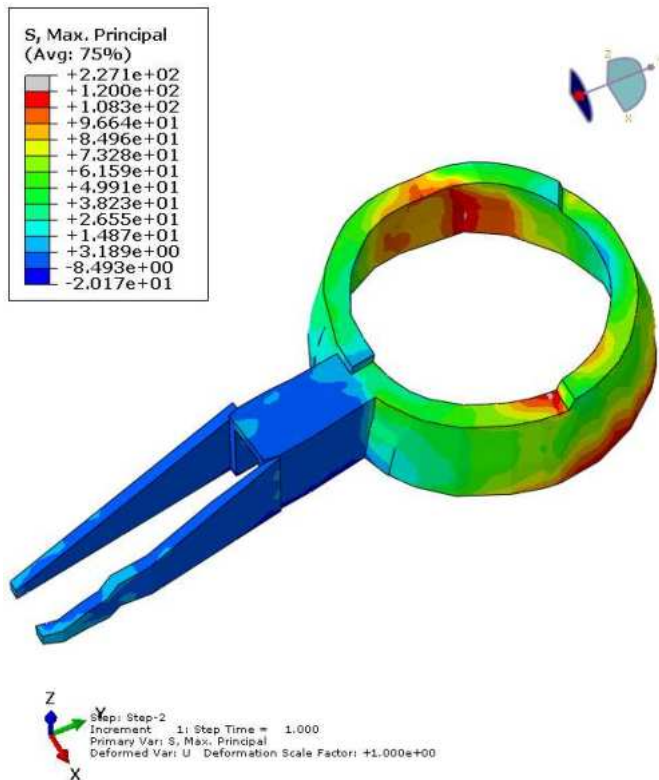


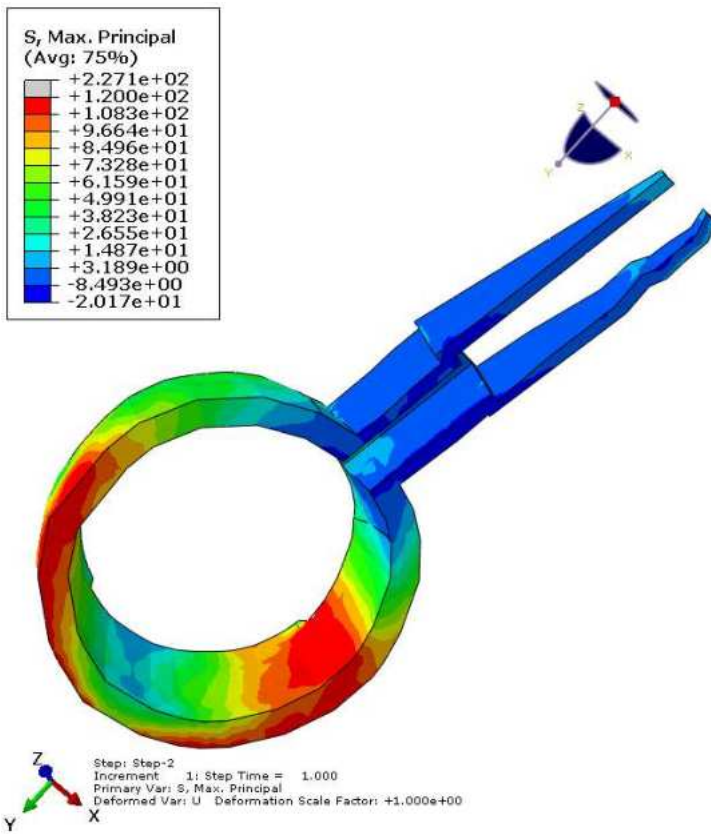
Τάσεις στη Διεύθυνση z (σ_z) σε kPa (θετικές τάσεις = εφελκυσμός)



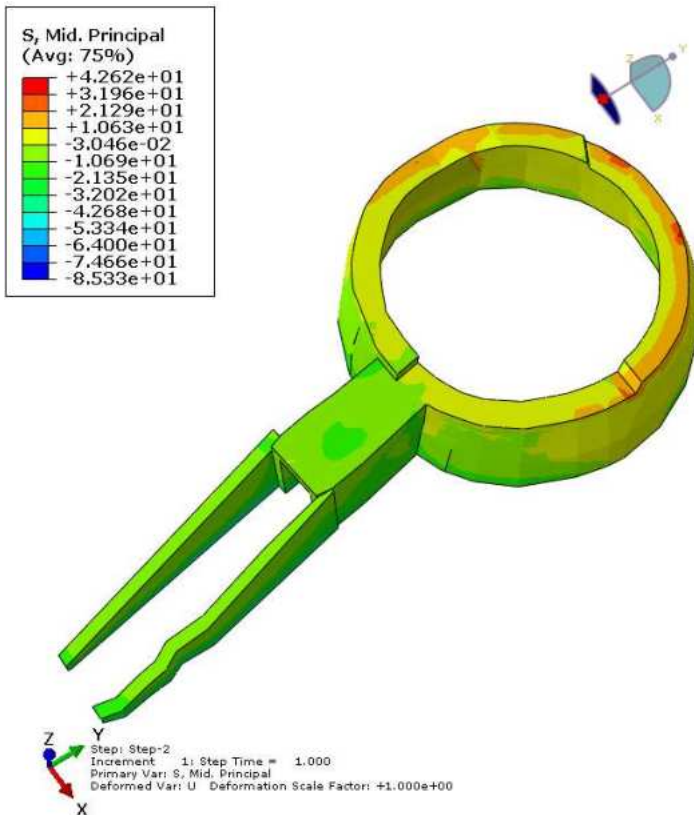


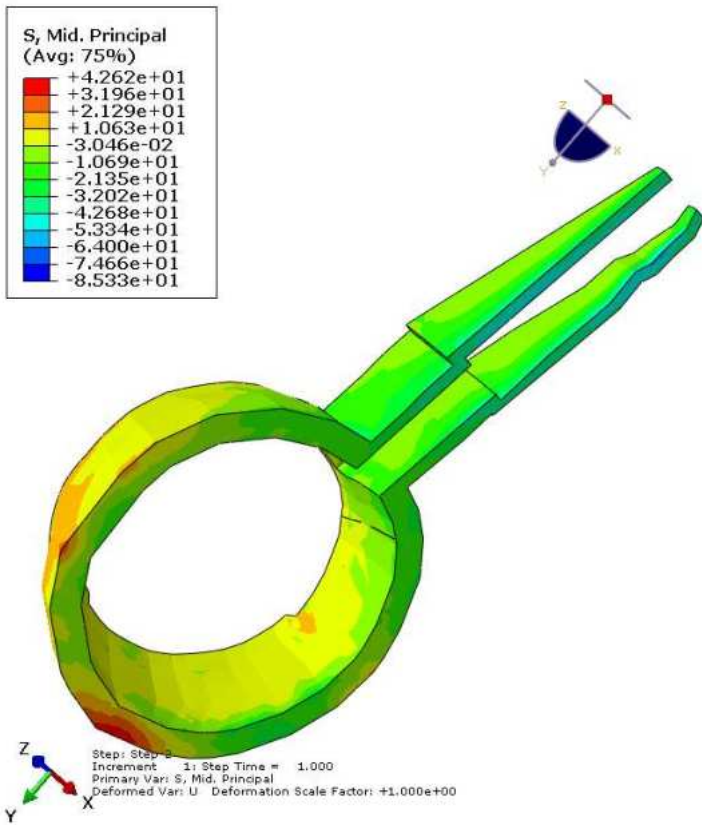
Κύριες μέγιστες τάσεις σ_1 σε kPa (θετικές τάσεις = εφελκυσμός)



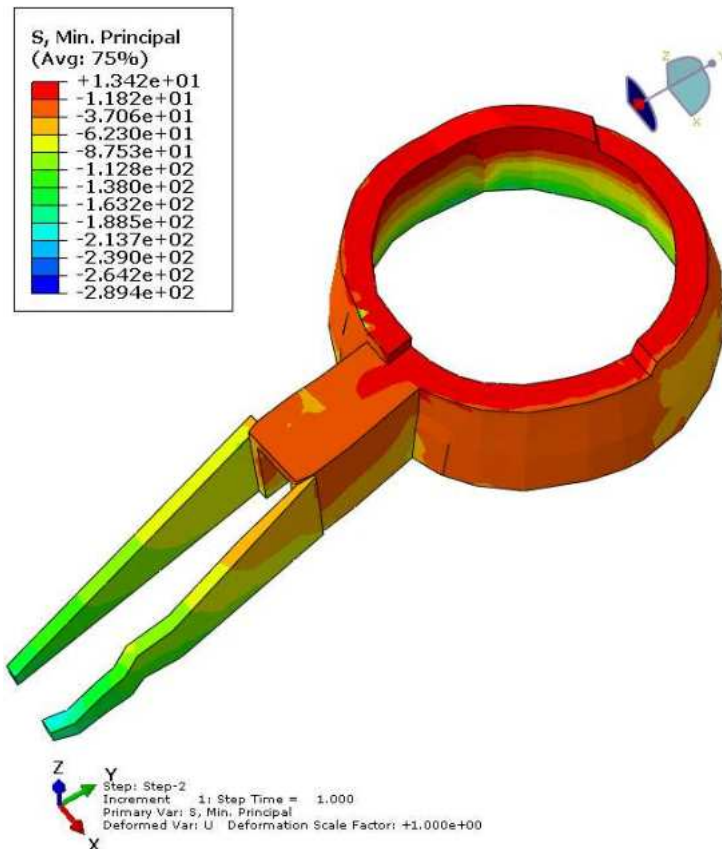


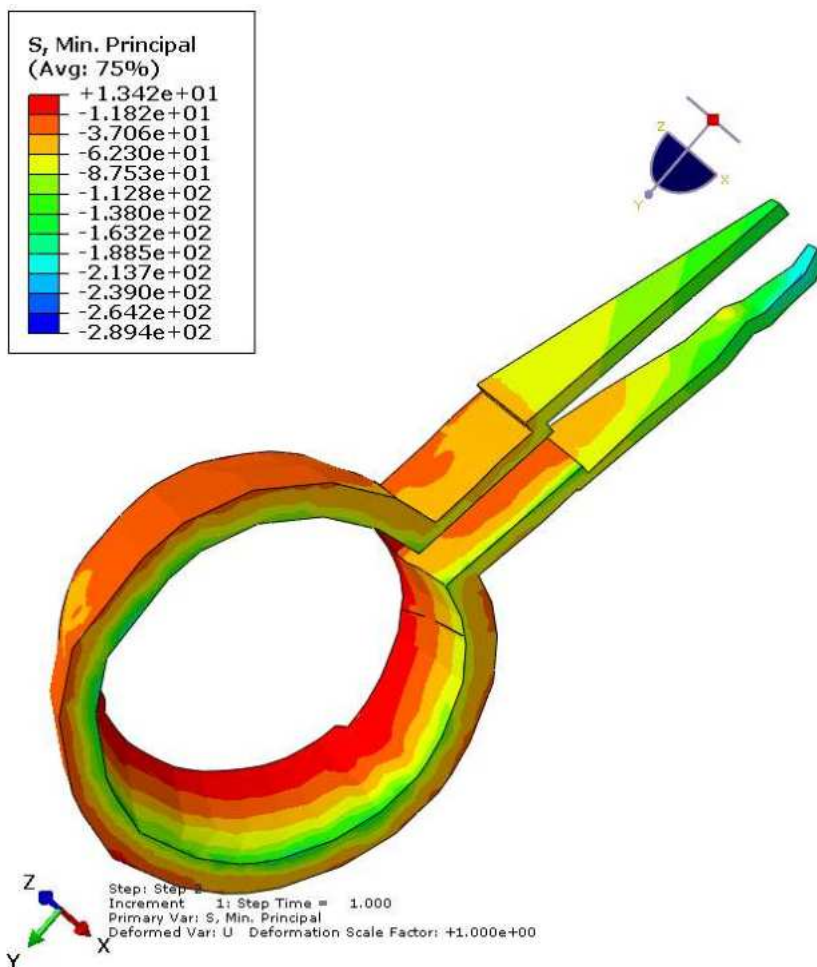
Κύριες μέσες τάσεις σ_2 σε κPa (θετικές τάσεις = εφελκυσμός)





Κύριες ελάχιστες τάσεις σ_3 σε kPa (θετικές τάσεις = εφελκυσμός)

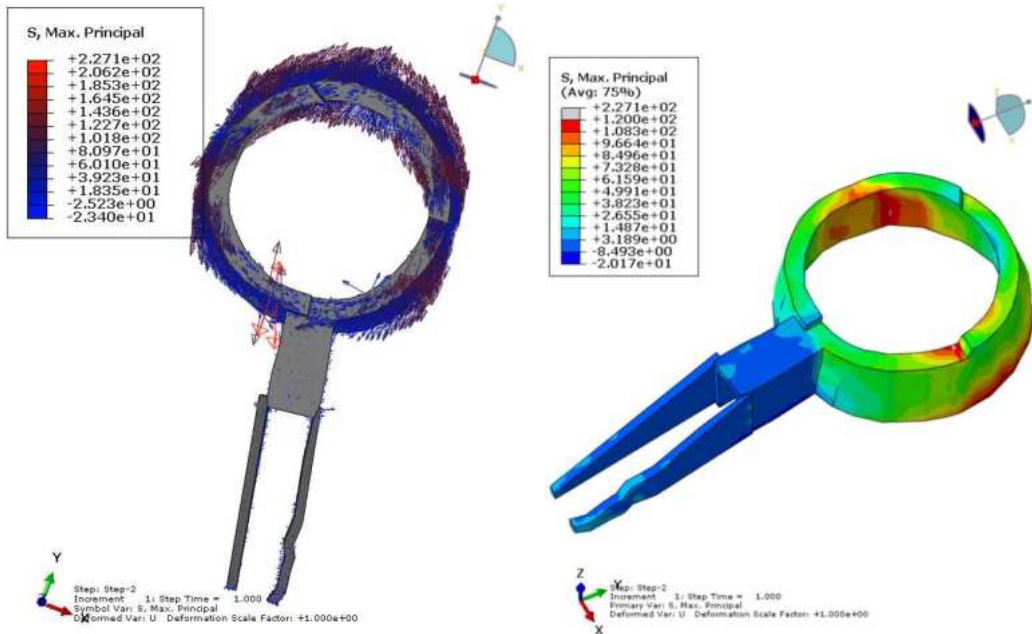




8 Συμπεράσματα

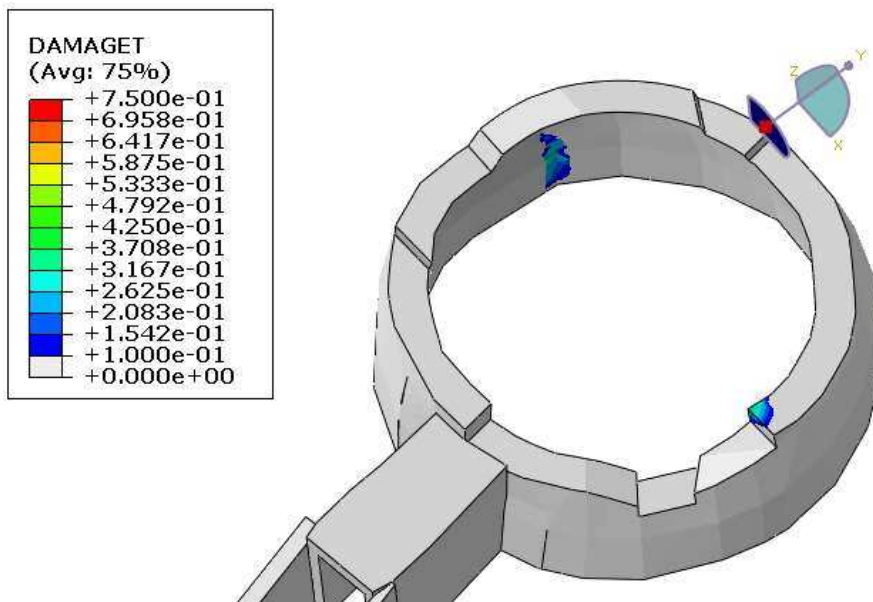
Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των επιλύσεων οι φορτίσεις δημιουργούν πλαστικοποιημένες ζώνες σε εφελκυσμό που αναπτύσσονται στις λιθοδομές σε μικρή έκταση και θεωρείται ότι δεν επηρεάζει την συνολική στατική επάρκεια του φορέα. Τα αποτελέσματα είναι αντίστοιχα με αυτά του ελέγχου στατικής επάρκειας της υπάρχουσας κατάστασης.

Οι περιοχές πλαστικοποιήσεων εμφανίζονται μόνο στις φορτίσεις με κύρια διεύθυνση σεισμού προς την κατωφέρεια του βραχώδους πρανούς (LF13 έως LF16). Οι μέγιστες πλαστικοποιημένες περιοχές εμφανίζονται στο συνδυασμό LK13: 1,00·G + 1,00·(-E_y + 0,3 E_x + 0,3 E_z).



Σύμφωνα με την διεύθυνση των κύριων μέγιστων τάσεων σ_1 φαίνεται ότι οι περιοχές πλαστικοποιήσεων εμφανίζονται στις θέσεις όπου οι εφελκυστικές τάσεις αναπτύσσονται κάθετα στην διατομή του κυκλικού φορέα του τάφου.

Η μείωση της δυσκαμψίας σε εφελκυσμό στις περιοχές αστοχίας φτάνει στην τιμή 25% (μέγιστη τιμή 75% κόκκινες περιοχές) και θεωρείται πλαστικοποιημένη περιοχή μικρής έκτασης και δευτερευούσης σημασίας.



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4

Εκτίμηση μηχανικών χαρακτηριστικών λιθοδομής

Εκτίμηση μηχανικών χαρακτηριστικών λιθοδόμων

ΘΛΙΠΤΙΚΗ ΑΝΤΟΧΗ ΑΟΠΛΗΣ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑΣ ΜΕ ΚΟΝΙΑΜΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΚΑΤΑ EC6		
Ελάχιστο ύψος λιθοσώματος	(mm)	150.00
Ελάχιστη οριζόντια διασταση λιθοσώματος	(mm)	400.00
Όγκος κενών ως % του μικτού όγκου	%	<12.5%
Κατάταξη λιθοσώματος σε ομάδες		1.00
Σταθερά κατά EC6	K	0.45
Συντελεστής αναγωγής αντοχής λιθοσώματος	δ	0.95
Μεση θλιπτική αντοχή λίθου	f_b' (MPa)	15.00
Ανηγμένη θλιπτική αντοχή λίθου	$f_b = \delta * f_b'$ (MPa)	14.25
Θλιπτική αντοχή κονιάματος	f_m (MPa)	0.05
Μέση θλιπτική αντοχή τοιχοποιίας κατά EC6	$f_{wc} = K * f_b^{0,70} * f_m^{0,30}$ (MPa)	1.18
Μέση εφελκυστική αντοχή τοιχοποιίας (ΚΑΡΑΝΤΩΝΗΣ 2004: $f_{kt} = 0,085 * f_{wc}$)	$f_{kt} = 0,085 * f_k$ (MPa)	0.100
Μέτρο ελαστικότητας EC6	$E = 800 * f_{wc}$ (MPa)	941.16
Θλιπτική αντοχή τοιχοποιίας κατά Τάσιο 1986		
Μειωτικός συντελεστής για τοιχοποιία από φυσικούς λίθους	$\alpha = 0,5$ (MPa) για λαξευτή $\alpha = 1,5$ (MPa) για ημιλαξευτούς φυσικούς λίθους $\alpha = 2,5$ (MPa) για κροκάλες $\alpha = 0$ (MPa) για τεχνητούς λίθους	1.50
Συντελεστής που λαμβάνει υπόψη την συνεισφορά του κονιάματος	$\beta = 0,5$ (MPa) για λιθοδομή $\beta = 0,1$ (MPa) για οπτοπλιθοδομή	0.50
	$\kappa_0 = 0.1$ για ημιλαξευτούς λίθους $\kappa_0 = 0.2$ για λαξευτούς λίθους $\kappa_0 = 0.3$ για αργούς λίθους $\kappa_0 = 0.25$ για πλινθοδομές $\kappa_0 = 0.3$ για πλινθοδομές για συμπαγείς οπτοπλιθοδομή $\kappa_0 = 0.2$ για πλινθοδομές για διάτρητους οπτοπλιθοδομή	0.2
Όγκος κονιάματος / τοιχοποιίας	$\kappa = V_k / V_t =$	0.1
Συντελεστής που εκφράζει την επιρροή του πάχους των αρμών και του όγκου του κονιάματος	$\xi = (1 - 0.8 * (\kappa - \kappa_0))^{1/3}$ η $\xi = 1 / (1 + 3.5 * (\kappa - \kappa_0))$	1.54
Μεση θλιπτική αντοχή λίθου	f_b' (MPa)	15.00
Θλιπτική αντοχή κονιάματος	f_m (MPa)	0.05
Θλιπτική αντοχή τοιχοποιίας κατά Τάσιο 1986	$f_{wc} = \xi * \{ [2/3 * (f_{bc})^{0,5} - \alpha] + \beta * f_{mc} \}$ (MPa)	1.703
Μέτρο ελαστικότητας EC6	$E = 800 * f_{wc}$ (MPa)	1362.45
Μέση εφελκυστική αντοχή τοιχοποιίας (ΚΑΡΑΝΤΩΝΗΣ 2004: $f_{kt} = 0,085 * f_{wc}$)	$f_{kt} = 0,085 * f_k$ (MPa)	0.145

Θλιπτική αντοχή τοιχοποιίας κατά Κ.Α.Δ.Ε.Τ.

Συντελεστής (σε MPa), ο οποίος λαμβάνει υπ' όψη τον βαθμό λάξευσης των λίθων και παίρνει τις ακόλουθες τιμές	$f_0=0,0$ (MPa) για λαξευτή λιθοδομή $f_0=0,5 - 1,0$ (MPa) για λιθοδομή από ημικανονικούς λίθους $f_0=1,5-2,5$ (MPa) για αργολιθοδομή, ανάλογα με την ποιότητα δομήσεως	1.00
Συντελεστής συνάφειας λιθωμάτος-κονιάματος	$\lambda=0,5$ (MPa) για τραχείς λίθους $\lambda=0,1$ (MPa) για πολύ ακριβή προσομοιώματα υπολογισμού της θλιπτικής αντοχής	0.50
	$k_0=0.1$ για ημιλαξευτούς λίθους	0.1
	$k_0=0.2$ για λαξευτούς λίθους	
	$k_0=0.3$ για αργούς λίθους	
	$k_0=0.25$ για πλινθοδομές	
	$k_0=0.3$ για πλινθοδομές για συμπαγείς οπτοπλινθοδομή $k_0=0.2$ για πλινθοδομές για διάτρητους οπτοπλινθοδομή	
Όγκος κονιάματος / τοιχοποιίας	$\kappa=V_k/V_T=$	0.1
Συντελεστής που εκφράζει την επιρροή του πάχους των αρμών και του όγκου του κονιάματος	$\xi=1/(1+3.5*(\kappa-k_0))$	1.00
Μεση θλιπτική αντοχή λίθου	f_b' (MPa)	15.00
Θλιπτική αντοχή κονιάματος	f_m (MPa)	0.05
Θλιπτική αντοχή τοιχοποιίας	$f_{wc}=\xi*\{[2/3*(f_{bc})^{0,5}-f_0]+\lambda*f_{mc}\}$ (MPa)	1.607
Μέτρο ελαστικότητας EC6	$E=800*f_{wc}$ (MPa)	1285.59
Μέση εφελκυστική αντοχή τοιχοποιίας	$f_{kt}=0,085*f_k$ (MPa)	0.137

Θλιπτική αντοχή τοιχοποιίας κατά Τάσιο 1986

Μεση θλιπτική αντοχή λίθου	f_b' (MPa)	15.00
Θλιπτική αντοχή κονιάματος	f_m (MPa)	0.05
Θλιπτική αντοχή τοιχοποιίας κατά Τάσιο 1986	$f_{wc}=f_b/6+(f_b*f_m)^{0,5}/4-f_m/20+1,4$ (MPa)	4.114
Μέτρο ελαστικότητας EC6	$E=800*f_{wc}$ (MPa)	3291.21
Μέση εφελκυστική αντοχή τοιχοποιίας	$f_{kt}=0,085*f_k$ (MPa)	0.350

Θλιπτική αντοχή τοιχοποιίας κατά Hendry

Μεση θλιπτική αντοχή λίθου	f_b' (MPa)	15.00
Θλιπτική αντοχή κονιάματος	f_m (MPa)	0.05
Θλιπτική αντοχή τοιχοποιίας	$f_{wc}=0.334*(f_b)^{0.778}*f_m^{0.234}$ (MPa)	1.362
Μέτρο ελαστικότητας EC6	$E=800*f_{wc}$ (MPa)	1089.92
Μέση εφελκυστική αντοχή τοιχοποιίας	$f_{kt}=0,085*f_k$ (MPa)	0.116

Θλιπτική αντοχή τοιχοποιίας κατά Mann

Μέση θλιπτική αντοχή λίθου	f_b' (MPa)	15.00
Θλιπτική αντοχή κονιάματος	f_m (MPa)	0.05
Θλιπτική αντοχή τοιχοποιίας	$f_{wc}=0.83*(f_b)^{0.66}*f_m^{0.33}$ (MPa)	1.845
Μέτρο ελαστικότητας EC6	$E=800*f_{wc}$ (MPa)	1475.87
Μέση εφελκυστική αντοχή τοιχοποιίας	$f_{kt}=0,085*f_k$ (MPa)	0.157

Θλιπτική αντοχή τοιχοποιίας κατά Berndt (1996) (Elbesandsteinen)

Θλιπτική αντοχή λίθου	f_{bc} (MPa)	15.000
Εφελκυστική αντοχή λίθου	f_{bt} (MPa)	1.500
Πάχους αρμού	t (m)	0.015
Ύψος λίθου η 10cm (Χρησιμοποιείται η μικρότερη τιμή)	h' (m)	0.050
Ύψος λίθου η 20cm (Χρησιμοποιείται η μικρότερη τιμή)	h'' (m)	0.050
Πλατός λίθου	d (m)	0.050
Γωνία τριβής	$\rho=20^\circ$ για MGr I $\rho=30^\circ$ για MGr II για MGr III	$\rho=40^\circ$ 20.000
Summe der beidseitigen Ausbröckelungstiefe	$d' = t+(t)/(\tan(45^\circ + \rho/2))$	0.026
λόγο Poisson	$\mu=0.5$ για MGr I $\mu=0.4$ για MGr II 0.3 για MGr III	$\mu=$ 0.500
Συντελεστής μύωσης	$k_1=0.3$	0.300

Θλιπτική αντοχή τοιχοποιίας	$f_{wc}=f_{bc}/[(t*\mu)/(h*(1-\mu))+k_1*(d*d)/(d*h'')]*(f_{bc}/f_{bt}+0.7)$ (MPa)	2.87
Μέτρο ελαστικότητας EC6	$E=800*f_{wc}$ (MPa)	2294.37
Μέση εφελκυστική αντοχή τοιχοποιίας	$f_{kt}=0,085*f_k$ (MPa)	0.244

Θλιπτική αντοχή τοιχοποιίας κατά Pöschel1996 (Elbesandsteinen)

Θλιπτική αντοχή κονιάματος	f_m (MPa)	0.05
Θλιπτική αντοχή λίθου	f_{bc} (MPa)	15.000
Εφελκυστική αντοχή λίθου	f_{bt} (MPa)	1.500
Πάχους αρμού	t (m)	0.020
Πλατός λίθου	b (m)	0.050
Θλιπτική αντοχή τοιχοποιίας	$f_{wc}=[2*t/b*f_m*\{2.32*f_{bt}/f_{bc}+1.6\}+f_{bt}]/[t/b*(2.32*f_{bt}/f_{bc}+1.6)+f_{bt}/f_{bc}]$ (MPa)	1.89
Μέτρο ελαστικότητας EC6	$E=800*f_{wc}$ (MPa)	1511.32
Μέση εφελκυστική αντοχή τοιχοποιίας	$f_{kt}=0,085*f_k$ (MPa)	0.161

Θλιπτική αντοχή τοιχοποιίας κατά FRANCIS

Πάχος αρμού	t_m (m)	0.015
Ύψος τοιχοσώματος	t_b (m)	0.050
Λόγος πάχους αρμού προς ύψος τοιχοσώματος	$\alpha = t_m/t_b$	0.30
Μέτρου ελαστικότητας κονιάματος	E_m (MPa)	50.00
Μέτρου ελαστικότητας τοιχοσώματος	E_b (MPa)	15000.00
Λόγος μετρου ελαστικότητας κονιαματος προς το αντιστοιχοτου τοιχοσωματος	$\beta = E_m/E_b$	0.00
Εφελκυστικής αντοχή του τοιχοσώματος	f_{bt} (MPa)	1.43
Θλιπτική αντοχή του τοιχοσώματος	f_{bc} (MPa)	15.00
Λόγος εφελκυστικής προς θλιπτική αντοχή του τοιχοσώματος	$\lambda = f_{bt}/f_{bc}$	0.10
Συντελεστής Poisson κονιάματος	$\nu_m = 0.5 - 0.1 \cdot (f_m)^{1/4}$	0.45
Συντελεστής Poisson τοιχοσώματος	$\nu_b = 0.5 - 0.1 \cdot (f_b)^{1/4}$	0.30
Θλιπτική αντοχή τοιχοποιίας	$f_{wc} = [1 / (1 + \{\alpha \cdot (\nu_m - \beta \cdot \nu_b)\} / \{\lambda \cdot (1 + \alpha \cdot \beta - \nu_m - \alpha \cdot \beta \cdot \nu_b)\})] \cdot f_{bc}$ (MPa)	5.474
Μέτρο ελαστικότητας EC6	$E = 1000 \cdot f_{wc}$ (MPa)	5474.35
Μέση εφελκυστική αντοχή τοιχοποιίας	$f_{kt} = 0,085 \cdot f_k$ (MPa)	0.465

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 5

Concrete Damaged Plasticity Model

Εκτίμηση μηχανικών χαρακτηριστικών λιθοδόμων

ΘΛΙΠΤΙΚΗ ΑΝΤΟΧΗ ΑΟΠΛΗΣ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑΣ ΜΕ ΚΟΝΙΑΜΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΚΑΤΑ EC6		
Ελάχιστο ύψος λιθοσώματος	(mm)	150.00
Ελάχιστη οριζόντια διασταση λιθοσώματος	(mm)	400.00
Όγκος κενών ως % του μικτού όγκου	%	<12.5%
Κατάταξη λιθοσώματος σε ομάδες		1.00
Σταθερά κατά EC6	K	0.45
Συντελεστής αναγωγής αντοχής λιθοσώματος	δ	0.95
Μεση θλιπτική αντοχή λίθου	f_b' (MPa)	15.00
Ανηγμένη θλιπτική αντοχή λίθου	$f_b = \delta * f_b'$ (MPa)	14.25
Θλιπτική αντοχή κονιάματος	f_m (MPa)	0.05
Μέση θλιπτική αντοχή τοιχοποιίας κατά EC6	$f_{wc} = K * f_b^{0,70} * f_m^{0,30}$ (MPa)	1.18
Μέση εφελκυστική αντοχή τοιχοποιίας (ΚΑΡΑΝΤΩΝΗΣ 2004: $f_{kt} = 0,085 * f_{wc}$)	$f_{kt} = 0,085 * f_k$ (MPa)	0.100
Μέτρο ελαστικότητας EC6	$E = 800 * f_{wc}$ (MPa)	941.16
Θλιπτική αντοχή τοιχοποιίας κατά Τάσιο 1986		
Μειωτικός συντελεστής για τοιχοποιία από φυσικούς λίθους	$\alpha = 0,5$ (MPa) για λαξευτή $\alpha = 1,5$ (MPa) για ημιλαξευτούς φυσικούς λίθους $\alpha = 2,5$ (MPa) για κροκάλες $\alpha = 0$ (MPa) για τεχνητούς λίθους	1.50
Συντελεστής που λαμβάνει υπόψη την συνεισφορά του κονιάματος	$\beta = 0,5$ (MPa) για λιθοδομή $\beta = 0,1$ (MPa) για οπτοπλιθοδομή	0.50
	$\kappa_0 = 0.1$ για ημιλαξευτούς λίθους $\kappa_0 = 0.2$ για λαξευτούς λίθους $\kappa_0 = 0.3$ για αργούς λίθους $\kappa_0 = 0.25$ για πλινθοδομές $\kappa_0 = 0.3$ για πλινθοδομές για συμπαγείς οπτοπλιθοδομή $\kappa_0 = 0.2$ για πλινθοδομές για διάτρητους οπτοπλιθοδομή	0.2
Όγκος κονιάματος / τοιχοποιίας	$\kappa = V_k / V_t =$	0.1
Συντελεστής που εκφράζει την επιρροή του πάχους των αρμών και του όγκου του κονιάματος	$\xi = (1 - 0.8 * (\kappa - \kappa_0))^{1/3}$ η $\xi = 1 / (1 + 3.5 * (\kappa - \kappa_0))$	1.54
Μεση θλιπτική αντοχή λίθου	f_b' (MPa)	15.00
Θλιπτική αντοχή κονιάματος	f_m (MPa)	0.05
Θλιπτική αντοχή τοιχοποιίας κατά Τάσιο 1986	$f_{wc} = \xi * \{ [2/3 * (f_{bc})^{0,5} - \alpha] + \beta * f_{mc} \}$ (MPa)	1.703
Μέτρο ελαστικότητας EC6	$E = 800 * f_{wc}$ (MPa)	1362.45
Μέση εφελκυστική αντοχή τοιχοποιίας (ΚΑΡΑΝΤΩΝΗΣ 2004: $f_{kt} = 0,085 * f_{wc}$)	$f_{kt} = 0,085 * f_k$ (MPa)	0.145

Θλιπτική αντοχή τοιχοποιίας κατά Κ.Α.Δ.Ε.Τ.

Συντελεστής (σε MPa), ο οποίος λαμβάνει υπ' όψη τον βαθμό λάξευσης των λίθων και παίρνει τις ακόλουθες τιμές	$f_0=0,0$ (MPa) για λαξευτή λιθοδομή $f_0=0,5 - 1,0$ (MPa) για λιθοδομή από ημικανονικούς λίθους $f_0=1,5-2,5$ (MPa) για αργολιθοδομή, ανάλογα με την ποιότητα δομήσεως	1.00
Συντελεστής συνάφειας λιθωμάτος-κονιάματος	$\lambda=0,5$ (MPa) για τραχείς λίθους $\lambda=0,1$ (MPa) για πολύ ακριβή προσομοιώματα υπολογισμού της θλιπτικής αντοχής	0.50
	$k_0=0.1$ για ημιλαξευτούς λίθους	0.1
	$k_0=0.2$ για λαξευτούς λίθους	
	$k_0=0.3$ για αργούς λίθους	
	$k_0=0.25$ για πλινθοδομές	
	$k_0=0.3$ για πλινθοδομές για συμπαγείς οπτοπλινθοδομή	
	$k_0=0.2$ για πλινθοδομές για διάτρητους οπτοπλινθοδομή	
Όγκος κονιάματος / τοιχοποιίας	$\kappa=V_k/V_T=$	0.1
Συντελεστής που εκφράζει την επιρροή του πάχους των αρμών και του όγκου του κονιάματος	$\xi=1/(1+3.5*(\kappa-k_0))$	1.00
Μεση θλιπτική αντοχή λίθου	f_b' (MPa)	15.00
Θλιπτική αντοχή κονιάματος	f_m (MPa)	0.05
Θλιπτική αντοχή τοιχοποιίας	$f_{wc}=\xi*\{[2/3*(f_{bc})^{0,5}-f_0]+\lambda*f_{mc}\}$ (MPa)	1.607
Μέτρο ελαστικότητας EC6	$E=800*f_{wc}$ (MPa)	1285.59
Μέση εφελκυστική αντοχή τοιχοποιίας	$f_{kt}=0,085*f_k$ (MPa)	0.137

Θλιπτική αντοχή τοιχοποιίας κατά Τάσιο 1986

Μεση θλιπτική αντοχή λίθου	f_b' (MPa)	15.00
Θλιπτική αντοχή κονιάματος	f_m (MPa)	0.05
Θλιπτική αντοχή τοιχοποιίας κατά Τάσιο 1986	$f_{wc}=f_b/6+(f_b*f_m)^{0,5}/4-f_m/20+1,4$ (MPa)	4.114
Μέτρο ελαστικότητας EC6	$E=800*f_{wc}$ (MPa)	3291.21
Μέση εφελκυστική αντοχή τοιχοποιίας	$f_{kt}=0,085*f_k$ (MPa)	0.350

Θλιπτική αντοχή τοιχοποιίας κατά Hendry

Μεση θλιπτική αντοχή λίθου	f_b' (MPa)	15.00
Θλιπτική αντοχή κονιάματος	f_m (MPa)	0.05
Θλιπτική αντοχή τοιχοποιίας	$f_{wc}=0.334*(f_b)^{0,778}*f_m^{0,234}$ (MPa)	1.362
Μέτρο ελαστικότητας EC6	$E=800*f_{wc}$ (MPa)	1089.92
Μέση εφελκυστική αντοχή τοιχοποιίας	$f_{kt}=0,085*f_k$ (MPa)	0.116

Θλιπτική αντοχή τοιχοποιίας κατά Mann

Μέση θλιπτική αντοχή λίθου	f_b' (MPa)	15.00
Θλιπτική αντοχή κονιάματος	f_m (MPa)	0.05
Θλιπτική αντοχή τοιχοποιίας	$f_{wc}=0.83*(f_b)^{0.66}*f_m^{0.33}$ (MPa)	1.845
Μέτρο ελαστικότητας EC6	$E=800*f_{wc}$ (MPa)	1475.87
Μέση εφελκυστική αντοχή τοιχοποιίας	$f_{kt}=0,085*f_k$ (MPa)	0.157

Θλιπτική αντοχή τοιχοποιίας κατά Berndt (1996) (Elbesandsteinen)

Θλιπτική αντοχή λίθου	f_{bc} (MPa)	15.000
Εφελκυστική αντοχή λίθου	f_{bt} (MPa)	1.500
Πάχους αρμού	t (m)	0.015
Ύψος λίθου η 10cm (Χρησιμοποιείται η μικρότερη τιμή)	h' (m)	0.050
Ύψος λίθου η 20cm (Χρησιμοποιείται η μικρότερη τιμή)	h'' (m)	0.050
Πλατός λίθου	d (m)	0.050
Γωνία τριβής	$\rho=20^\circ$ για MGr I $\rho=30^\circ$ για MGr II για MGr III	$\rho=40^\circ$ 20.000
Summe der beidseitigen Ausbröckelungstiefe	$d' = t+(t)/(\tan(45^\circ + \rho/2))$	0.026
λόγο Poisson	$\mu=0.5$ για MGr I $\mu=0.4$ για MGr II 0.3 για MGr III	$\mu=$ 0.500
Συντελεστής μύωσης	$k_1=0.3$	0.300

Θλιπτική αντοχή τοιχοποιίας	$f_{wc}=f_{bc}/[(t*\mu)/(h*(1-\mu))+k_1*(d*d)/(d*h'')]*(f_{bc}/f_{bt})+0.7$ (MPa)	2.87
Μέτρο ελαστικότητας EC6	$E=800*f_{wc}$ (MPa)	2294.37
Μέση εφελκυστική αντοχή τοιχοποιίας	$f_{kt}=0,085*f_k$ (MPa)	0.244

Θλιπτική αντοχή τοιχοποιίας κατά Pöschel1996 (Elbesandsteinen)

Θλιπτική αντοχή κονιάματος	f_m (MPa)	0.05
Θλιπτική αντοχή λίθου	f_{bc} (MPa)	15.000
Εφελκυστική αντοχή λίθου	f_{bt} (MPa)	1.500
Πάχους αρμού	t (m)	0.020
Πλατός λίθου	b (m)	0.050
Θλιπτική αντοχή τοιχοποιίας	$f_{wc}=[2*t/b*f_m*\{2.32*f_{bt}/f_{bc}+1.6\}+f_{bt}]/[t/b*(2.32*f_{bt}/f_{bc}+1.6)+f_{bt}/f_{bc}]$ (MPa)	1.89
Μέτρο ελαστικότητας EC6	$E=800*f_{wc}$ (MPa)	1511.32
Μέση εφελκυστική αντοχή τοιχοποιίας	$f_{kt}=0,085*f_k$ (MPa)	0.161

Θλιπτική αντοχή τοιχοποιίας κατά FRANCIS

Πάχος αρμού	t_m (m)	0.015
Ύψος τοιχοσώματος	t_b (m)	0.050
Λόγος πάχους αρμού προς ύψος τοιχοσώματος	$\alpha = t_m/t_b$	0.30
Μέτρου ελαστικότητας κονιάματος	E_m (MPa)	50.00
Μέτρου ελαστικότητας τοιχοσώματος	E_b (MPa)	15000.00
Λόγος μέτρου ελαστικότητας κονιάματος προς το αντιστοιχιστού τοιχοσώματος	$\beta = E_m/E_b$	0.00
Εφελκυστικής αντοχή του τοιχοσώματος	f_{bt} (MPa)	1.43
Θλιπτική αντοχή του τοιχοσώματος	f_{bc} (MPa)	15.00
Λόγος εφελκυστικής προς θλιπτική αντοχή του τοιχοσώματος	$\lambda = f_{bt}/f_{bc}$	0.10
Συντελεστής Poisson κονιάματος	$\nu_m = 0.5 - 0.1 \cdot (f_m)^{1/4}$	0.45
Συντελεστής Poisson τοιχοσώματος	$\nu_b = 0.5 - 0.1 \cdot (f_b)^{1/4}$	0.30
Θλιπτική αντοχή τοιχοποιίας	$f_{wc} = [1 / (1 + \{\alpha \cdot (\nu_m - \beta \cdot \nu_b)\} / \{\lambda \cdot (1 + \alpha \cdot \beta - \nu_m - \alpha \cdot \beta \cdot \nu_b)\})] \cdot f_{bc}$ (MPa)	5.474
Μέτρο ελαστικότητας EC6	$E = 1000 \cdot f_{wc}$ (MPa)	5474.35
Μέση εφελκυστική αντοχή τοιχοποιίας	$f_{kt} = 0,085 \cdot f_k$ (MPa)	0.465

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 6

Διαστασιολόγηση μεταλλικού στεγάστρου και
μεταλλικού διαδρόμου θέασης
(εγκεκριμένοι φορείς σύμφωνα με την ΥΑ
ΥΠΠΟΑ/ΓΔΑΜΤΕ/ΔΑΑΜ/ΤΜΑΜ/187695/15338/1181/
371/21.06.2016)

**ΣΤΑΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΣΤΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΤΟΥ ΥΠΟΕΡΓΟΥ 3
«ΕΠΙΚΑΙΡΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕΛΕΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΤΟΥ ΥΠ4»
ΤΗΣ ΠΡΑΞΗΣ «ΣΤΕΡΕΩΣΗ, ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΚΑΙ ΑΝΑΔΕΙΞΗ ΤΟΥ
ΘΟΛΩΤΟΥ ΤΑΦΟΥ ΣΤΑ ΤΖΑΝΑΤΑ ΠΟΡΟΥ ΚΕΦΑΛΛΟΝΙΑΣ»**

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 6

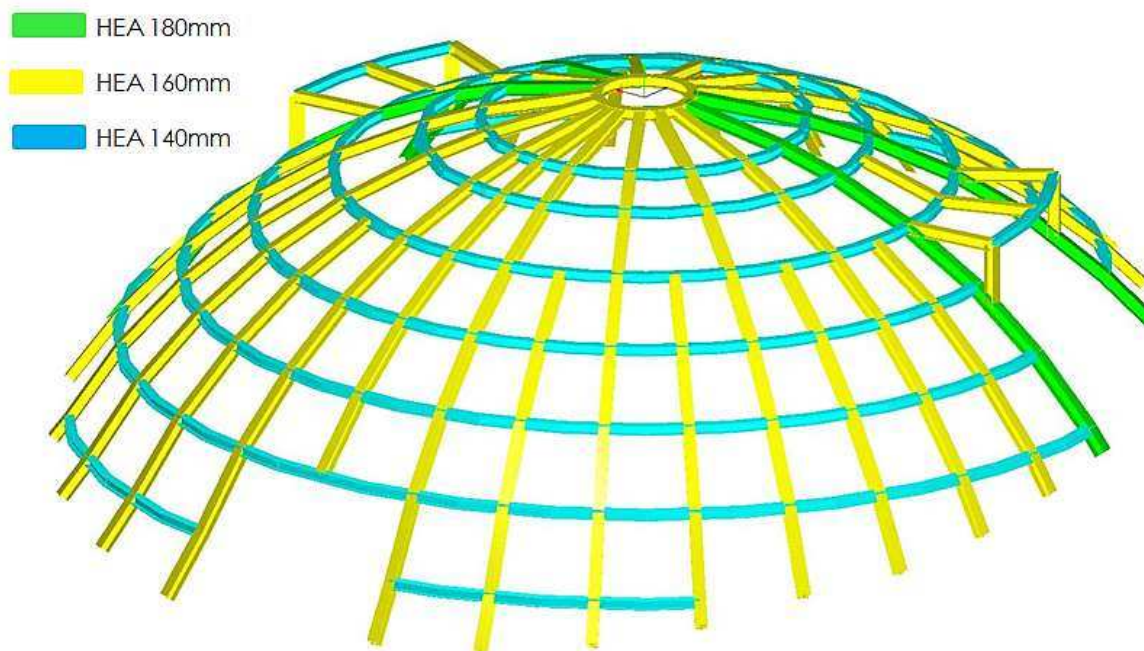
Διαστασιολόγηση μεταλλικού στεγάστρου – μεταλλικού διαδρόμου θέασης
(εγκεκριμένοι φορείς σύμφωνα με την ΥΑ
ΥΠΠΟΑ/ΓΔΑΜΤΕ/ΔΑΑΜ/ΤΜΑΜ/187695/15338/1181/371/21.06.2016)

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1	Γενικά	2
2	Φόρτια.....	5
3	Υπολογισμός εντατικών μεγεθών μεταλλικού στεγάστρου.....	10
4	Έλεγχος μελών μεταλλικού στεγάστρου	183
5	Έλεγχος κόμβων μεταλλικού στεγάστρου	202
6	Υπολογισμός εντατικών μεγεθών μεταλλικής πεζογέφυρας	206
7	Έλεγχος καλωδίων σε εφελκυσμό.....	258
8	Έλεγχος μελών μεταλλικής πεζογέφυρας	259
9	Έλεγχος κόμβων μεταλλικής πεζογέφυρας	262

1 Γενικά

Ο τάφος θα στεγαστεί από στέγαστρο που θα αποτελείται από μεταλλικό φορέα, με επικάλυψη φύλλων λαμαρίνας πάχους 20mm, υγραμόνωση με διπλή αντιριζική ασφαλική μεμβράνη κολλημένη στο υπόστρωμα εν θερμώ και εδαφικό υλικό κατάλληλης κοκκομετρικής διαβάθμισης ενισχυμένο έναντι ολίσθησης με γεώπλεγμα (τύπου Fortrac 3D της εταιρείας Huesker). Η εσωτερική σφαιρική επιφάνεια του θόλου προβλέπεται να διαμορφωθεί με κατάλληλα καμπυλωμένη στο εργοτάξιο γυψοσανίδα πάχους 6,5mm, βαρέος τύπου, αναρτημένη από τον μεταλλικό σκελετό και χρωματισμένη με σκούρο γαιώδες χρώμα. Στο εσωτερικό ανάμεσα στους φορείς της γυψοσανίδας προβλέπεται θερμομόνωση με πάπλωμα υαλοβάμβακα 5cm.



Μεταλλικός φορέας στεγάστρου προστασίας τάφου – 3d απεικόνιση και διατομές μορφοχάλυβα

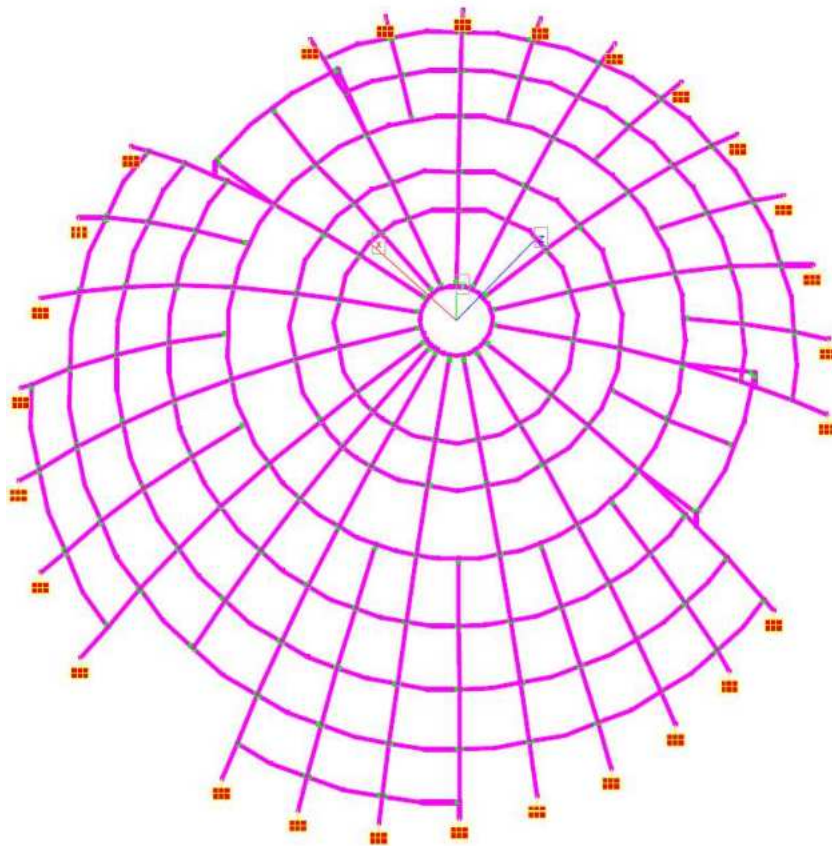
Το μεταλλικό στέγαστρο διαστασιολογείται κατά EC3 με γεωμετρία σύμφωνα με την αρχιτεκτονική πρόταση. Η επίλυση γίνεται με το πρόγραμμα Instant της εταιρείας CCS. Ο φορέας καταπονείται με φόρτια κατά EC1 (από το ίδιο βάρος του,

από το βάρος των επικαλύψεων, κινητό φορτίο 2kN/m^2 , φορτίο χιονιού και το φορτίο της πεζογέφυρας), και αδρανειακά φορτία κατά EC8.

Επιλέγεται ποιότητα χάλυβα S235, δοκοί σε ακτινική διάταξη διατομής HEA180mm στην περιοχή εισόδου και εξόδου και διατομής HEA160mm στις υπόλοιπες περιοχές (κύριες δοκοί).

Οι δοκοί κυκλικής διάταξης επιλέγονται διατομής HEA140mm (δευτερεύουσες δοκοί). Όλες οι στηρίξεις (έδραση) του φορέα λαμβάνονται ως πακτώσεις.

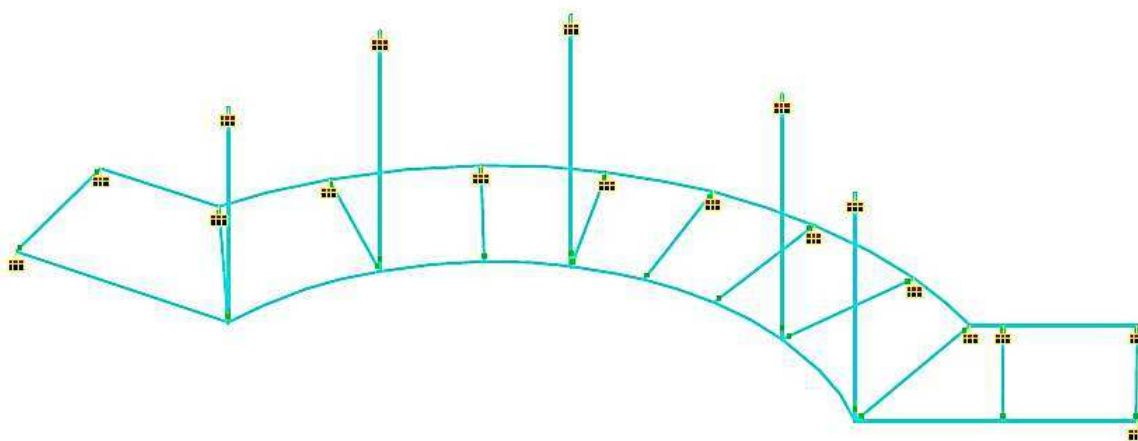
Οι κόμβοι μεταξύ των μεταλλικών μελών είναι αρθρωτοί (κόμβοι δευτερευουσών με κύριες δοκούς) και αποτελούνται από συνδέσμους συστήματος πλακών – κοχλιών.



Κόμβοι συστήματος μεταλλικού φορέα

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της διαστασιολόγησης οι επιλεγείσες διατομές πληρούν τις απαιτήσεις του EC3. Στο παράρτημα διαστασιολογούνται οι συνδέσεις του μεταλλικού στεγάστρου με πλάκες και κοχλίες.

Ο μεταλλικός διάδρομος θέασης θα είναι από μεταλλικό φορέα ο οποίος θα αναρτηθεί με μεταλλικές ράβδους $\Phi 16\text{mm}$ στο μεταλλικό φορέα του στεγάστρου. Η διαστασιολόγηση του μεταλλικού διαδρόμου θέασης γίνεται με το πρόγραμμα Instant της εταιρείας CCS. Επιλέγεται ποιότητα χάλυβα S235 και διατομή μελών HEA120. Ο φορέας φορτίζεται από το ίδιο βάρος του, μόνιμο φορτίο 1kN/m^2 και κινητό 5kN/m^2 . Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της επίλυσης οι επιλεγείσες διατομές πληρούν τις απαιτήσεις του EC3. Οι κόμβοι του φορέα είναι αρθρωτοί με συνδέσμους από σύστημα πλακών – κοχλιών.

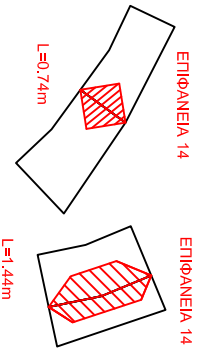
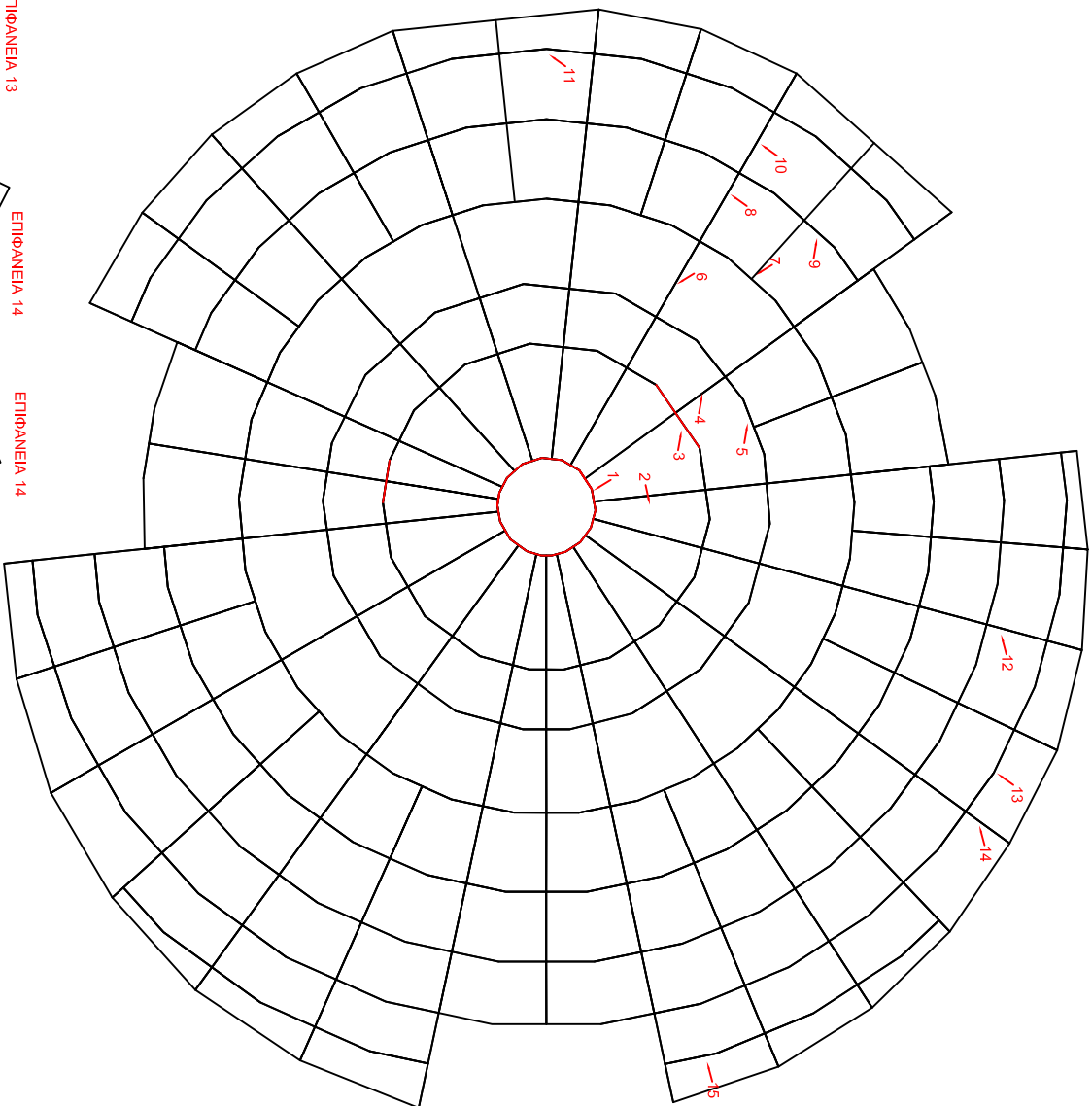
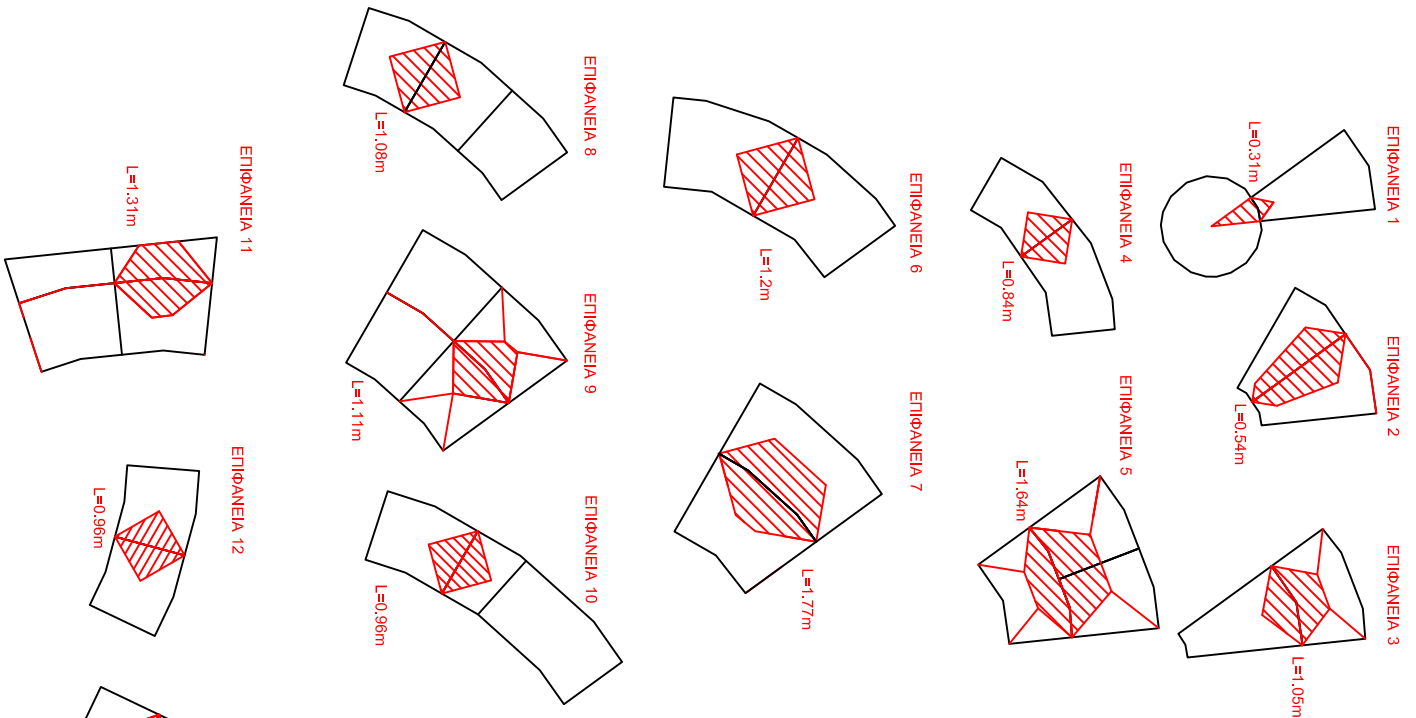


Κόμβοι συστήματος μεταλλικού διαδρόμου θέασης

Από τις αντιδράσεις του προσομοιώματος διαστασιολογείται ακολούθως η θεμελίωση, που αποτελείται από σύστημα κεφαλόδεσμου και μικροπασσάλων (Παράρτημα 7).

Το μεταλλικό στέγαστρο θεμελιώνεται μέσω των ακτινικών δοκών. Οι μεταλλικές δοκοί συνδέονται μέσω μεταλλικών πλακών σε κεφαλόδεσμο από Ω/Σ . Ο κεφαλόδεσμος έχει διατομή $0,6 \times 0,6\text{m}$ και εδράζεται για θλιβόμενα μέλη σε πασσάλους και στο υποκείμενο πέτρωμα ενώ τον εφελκυσμό παραλαμβάνουν οι πάσσαλοι.

2. Φόρτια



Φόρτια επικάλυψης

	$\gamma =$	17		kN/m^3							
	$h =$	0.2	m								
Nr. 1		0.31	m	A=	0.13846	m^2	F=	1.509	kN/m		
	$h =$	0.20	m								
Nr. 2		1.54	m	A=	0.792	m^2	F=	1.754	kN/m		
Nr. 3		1.05	m	A=	0.6233	m^2	F=	2.018	kN/m		
Nr. 4		0.84	m	A=	0.3554	m^2	F=	1.433	kN/m		
Nr. 5		1.60	m	A=	1.142	m^2	F=	2.427	kN/m		
Nr. 6		1.20	m	A=	0.7148	m^2	F=	2.032	kN/m		
	$h =$	0.3	m								
Nr. 7		1.77	m	A=	1.3295	m^2	F=	3.823	kN/m		
	$h =$	0.4	m								
Nr. 8		1.08	m	A=	0.5859	m^2	F=	3.680	kN/m	F/2=	1.84024 kN/m
Nr. 9		1.11	m	A=	0.6032	m^2	F=	3.686	kN/m	F/2=	1.842991 kN/m
	$h =$	0.6	m								
Nr. 10		0.960	m	A=	0.4606	m^2	F=	4.894	kN/m	F/2=	2.446938 kN/m
	$h =$	0.8	m								
Nr. 11		1.31	m	A=	0.8348	m^2	F=	8.680	kN/m	F/2=	kN/m
Nr. 12		0.96	m	A=	0.4614	m^2	F=	6.530	kN/m	F/2=	3.265189 kN/m
	$h =$	0.9	m								
Nr. 13		1.31	m	A=	0.6974	m^2	F=	8.153	kN/m	F/2=	4.076649 kN/m
	$h =$	0.95	m								
Nr. 14		0.74	m	A=	0.2768	m^2	F=	6.006	kN/m	F/2=	3.003036 kN/m
	$h =$	1.00	m								
Nr. 15		1.44	m	A=	0.76	m^2	F=	8.972	kN/m	F/2=	4.486111 kN/m

Κινητά Φόρτια

	p=	2		kN/m ²							
	h =	0.2	m								
Nr. 1		0.31	m	A=	0.13846	m ²	F=	0.888	kN/m		
	h =	0.20	m								
Nr. 2		1.54	m	A=	0.792	m ²	F=	1.032	kN/m		
Nr. 3		1.05	m	A=	0.6233	m ²	F=	1.187	kN/m		
Nr. 4		0.84	m	A=	0.3554	m ²	F=	0.843	kN/m		
Nr. 5		1.60	m	A=	1.142	m ²	F=	1.428	kN/m		
Nr. 6		1.20	m	A=	0.7148	m ²	F=	1.195	kN/m		
	h =	0.3	m								
Nr. 7		1.77	m	A=	1.3295	m ²	F=	1.499	kN/m		
	h =	0.4	m								
Nr. 8		1.08	m	A=	0.5859	m ²	F=	1.082	kN/m	F/2=	0.541247 kN/m
Nr. 9		1.11	m	A=	0.6032	m ²	F=	1.084	kN/m	F/2=	0.542056 kN/m
	h =	0.6	m								
Nr. 10		0.960	m	A=	0.4606	m ²	F=	0.960	kN/m	F/2=	0.479792 kN/m
	h =	0.8	m								
Nr. 11		1.31	m	A=	0.8348	m ²	F=	1.276	kN/m	F/2=	0.638226 kN/m
Nr. 12		0.96	m	A=	0.4614	m ²	F=	0.960	kN/m	F/2=	0.480175 kN/m
	h =	0.9	m								
Nr. 13		1.31	m	A=	0.6974	m ²	F=	1.066	kN/m	F/2=	0.532895 kN/m
	h =	0.95	m								
Nr. 14		0.74	m	A=	0.2768	m ²	F=	0.744	kN/m	F/2=	0.371893 kN/m
	h =	1.00	m								
Nr. 15		1.44	m	A=	0.76	m ²	F=	1.056	kN/m	F/2=	0.527778 kN/m

Φόρτια Χιονιού

	p=	0.401	kN/m ²								
	h =	0.2	m								
Nr. 1	0.31	m	A=	0.13846	m ²	F=	0.178	kN/m			
	h =	0.20	m								
Nr. 2	1.54	m	A=	0.792	m ²	F=	0.207	kN/m			
Nr. 3	1.05	m	A=	0.6233	m ²	F=	0.238	kN/m			
Nr. 4	0.84	m	A=	0.3554	m ²	F=	0.169	kN/m			
Nr. 5	1.60	m	A=	1.142	m ²	F=	0.286	kN/m			
Nr. 6	1.20	m	A=	0.7148	m ²	F=	0.240	kN/m			
	h =	0.3	m								
Nr. 7	1.77	m	A=	1.3295	m ²	F=	0.301	kN/m			
	h =	0.4	m								
Nr. 8	1.08	m	A=	0.5859	m ²	F=	0.217	kN/m	F/2=	0.10852	kN/m
Nr. 9	1.11	m	A=	0.6032	m ²	F=	0.217	kN/m	F/2=	0.108682	kN/m
	h =	0.6	m								
Nr. 10	0.960	m	A=	0.4606	m ²	F=	0.192	kN/m	F/2=	0.096198	kN/m
	h =	0.8	m								
Nr. 11	1.31	m	A=	0.8348	m ²	F=	0.256	kN/m	F/2=	0.127964	kN/m
Nr. 12	0.96	m	A=	0.4614	m ²	F=	0.193	kN/m	F/2=	0.096275	kN/m
	h =	0.9	m								
Nr. 13	1.31	m	A=	0.6974	m ²	F=	0.214	kN/m	F/2=	0.106845	kN/m
	h =	0.95	m								
Nr. 14	0.74	m	A=	0.2768	m ²	F=	0.149	kN/m	F/2=	0.074565	kN/m
	h =	1.00	m								
Nr. 15	1.44	m	A=	0.76	m ²	F=	0.212	kN/m	F/2=	0.105819	kN/m

Φόρτια Γέφυρας

L1	0.94	0.25	0.27
L2	0.88	0.21	0.24
L3	1.56	0.04	0.03
L4	1.57	0.36	0.23
L5	1.57	0.48	0.31
L6	1.57	0.44	0.28
L7	1.57	0.23	0.15
L8	0.85	0.17	0.20
L9	0.85	0.54	0.64
L10	1.27	0.19	0.15
L11	0.99	0.27	0.28

Κινητά Φόρτια

NAME	E+	E-	Etotal	qk [KN/m2]	Fk [KN]		
L1		1.98	1.33	0.828	5	4.14	
L2		1.33	1.94	0.818	5	4.09	8.44 kN
L3		1.94	1.71	0.913	5	4.56	
L4		1.71	1.46	0.793	5	3.96	8.03 kN
L5		1.46	1.4	0.715	5	3.58	
L6		1.4	1.58	0.745	5	3.73	7.70 kN
L7		1.58	1.92	0.875	5	4.38	
L8		1.92	1.49	0.853	5	4.26	7.82 kN
L9		1.49	0.7	0.548	5	2.74	
L10		0.7	0.82	0.380	5	1.90	5.04 kN
L11		0.82	2.02	0.710	5	3.55	

Μόνιμα Φόρτια

NAME	E+	E-	Etotal	qk [KN/m2]	Fk [KN]		
L1		1.98	1.33	0.828	1.5	1.24	
L2		1.33	1.94	0.818	1.5	1.23	2.53 kN
L3		1.94	1.71	0.913	1.5	1.37	
L4		1.71	1.46	0.793	1.5	1.19	2.41 kN
L5		1.46	1.4	0.715	1.5	1.07	
L6		1.4	1.58	0.745	1.5	1.12	2.31 kN
L7		1.58	1.92	0.875	1.5	1.31	
L8		1.92	1.49	0.853	1.5	1.28	2.35 kN
L9		1.49	0.7	0.548	1.5	0.82	
L10		0.7	0.82	0.380	1.5	0.57	1.51 kN
L11		0.82	2.02	0.710	1.5	1.07	

3 Υπολογισμός εντατικών μεγεθών μεταλλικού στεγάστρου

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ	8
ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΜΑ ΜΕΛΕΤΗΣ	8
ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	8
ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ.....	8
ΕΠΙΛΥΣΕΙΣ.....	8
ΣΥΜΒΑΣΕΙΣ ΑΞΟΝΩΝ.....	8
ΣΕΙΣΜΙΚΗ ΦΟΡΤΙΣΗ	8
ΕΠΑΛΛΗΛΙΑ ΙΔΙΟΜΟΡΦΙΚΩΝ ΑΠΟΚΡΙΣΕΩΝ-ΣΕΙΣΜΙΚΟΙ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΙ	10
ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΙ ΦΟΡΤΙΣΕΩΝ.....	10
ΒΑΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΤΩΝ ΔΙΑΤΟΜΩΝ.....	10
ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΥΛΙΚΟΥ	11
ΕΛΕΓΧΟΣ ΜΕΛΩΝ & ΔΙΑΤΟΜΩΝ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟΝ ΕΥΡΩΚΩΔΙΚΑ 3 ..	12
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΥΝΔΕΣΕΩΝ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟΝ ΕΥΡΩΚΩΔΙΚΑ 3	14
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΠΕΔΙΛΟΥ	15
ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΥΝΔΕΤΗΡΙΩΝ ΔΟΚΩΝ.....	16
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΠΕΔΙΛΟΔΟΚΟΥ	16
Κόμβοι	17
Ράβδοι	25
Στηρίξεις	35
Συνδέσεις	37
Διατομή.....	43
Υλικά	44
Χάλυβας.....	44
Στατικές Φορτίσεις	45
LC: Περίπτωση 1	45
LC: ΚΙΝΗΤΟ	63
LC: ΓΕΦΥΡΑ Κ.....	72
LC: ΧΙΟΝΙ.....	72
LC: gefira monimo.....	82
Δεδομένα Φασματικής Ανάλυσης	84
EC 8	84
Στατικοί Συνδυασμοί Φορτίσεων	90
Στατικές Περιβάλλουσες Φορτίσεων.....	93
Λίστα Αναφοράς Στατικών Φορτίσεων	94
Περίληψη Μετατοπίσεων - Στατικές Φορτίσεις.....	95
Περίληψη Αντιδράσεων - Στατικές Φορτίσεις	96
Περίληψη Δυνάμεων/Ροπών Ράβδων - Στατικές Φορτίσεις.....	97
Ελεύθερες Ταλαντώσεις - Περίληψη	98
Ιδιομορφή : 1.....	98
Ιδιομορφή : 2.....	98
Ιδιομορφή : 3.....	98
Ιδιομορφή : 4.....	98
Ιδιομορφή : 5.....	98
Ιδιομορφή : 6.....	99
Ιδιομορφή : 7.....	99
Ιδιομορφή : 8.....	99
Ιδιομορφή : 9.....	99

Ιδιομορφή : 10.....	99
Ιδιομορφή : 11.....	100
Ιδιομορφή : 12.....	100
Ιδιομορφή : 13.....	100
Ιδιομορφή : 14.....	100
Ιδιομορφή : 15.....	100
Ιδιομορφή : 16.....	101
Ιδιομορφή : 17.....	101
Ιδιομορφή : 18.....	101
Ιδιομορφή : 19.....	101
Ιδιομορφή : 20.....	101
Ιδιομορφή : 21.....	101
Ιδιομορφή : 22.....	102
Ιδιομορφή : 23.....	102
Ιδιομορφή : 24.....	102
Ιδιομορφή : 25.....	102
Ιδιομορφή : 26.....	102
Ιδιομορφή : 27.....	103
Ιδιομορφή : 28.....	103
Ιδιομορφή : 29.....	103
Ιδιομορφή : 30.....	103
Ιδιομορφή : 31.....	103
Ιδιομορφή : 32.....	104
Ιδιομορφή : 33.....	104
Ιδιομορφή : 34.....	104
Ιδιομορφή : 35.....	104
Ιδιομορφή : 36.....	104
Ιδιομορφή : 37.....	105
Ιδιομορφή : 38.....	105
Ιδιομορφή : 39.....	105
Ιδιομορφή : 40.....	105
Ιδιομορφή : 41.....	105
Ιδιομορφή : 42.....	106
Ιδιομορφή : 43.....	106
Ιδιομορφή : 44.....	106
Ιδιομορφή : 45.....	106
Ιδιομορφή : 46.....	106
Ιδιομορφή : 47.....	107
Ιδιομορφή : 48.....	107
Ιδιομορφή : 49.....	107
Ιδιομορφή : 50.....	107
Ιδιομορφή : 51.....	107
Ιδιομορφή : 52.....	108
Ιδιομορφή : 53.....	108
Ιδιομορφή : 54.....	108
Ιδιομορφή : 55.....	108
Ιδιομορφή : 56.....	108
Ιδιομορφή : 57.....	108
Ιδιομορφή : 58.....	109
Ιδιομορφή : 59.....	109

Ιδιομορφή : 60.....	109
Ιδιομορφή : 61.....	109
Ιδιομορφή : 62.....	109
Ιδιομορφή : 63.....	110
Ιδιομορφή : 64.....	110
Ιδιομορφή : 65.....	110
Ιδιομορφή : 66.....	110
Ιδιομορφή : 67.....	110
Ιδιομορφή : 68.....	111
Ιδιομορφή : 69.....	111
Ιδιομορφή : 70.....	111
Ιδιομορφή : 71.....	111
Ιδιομορφή : 72.....	111
Ιδιομορφή : 73.....	112
Ιδιομορφή : 74.....	112
Ιδιομορφή : 75.....	112
Ιδιομορφή : 76.....	112
Ιδιομορφή : 77.....	112
Ιδιομορφή : 78.....	113
Ιδιομορφή : 79.....	113
Ιδιομορφή : 80.....	113
Ιδιομορφή : 81.....	113
Ιδιομορφή : 82.....	113
Ιδιομορφή : 83.....	114
Ιδιομορφή : 84.....	114
Ιδιομορφή : 85.....	114
Ιδιομορφή : 86.....	114
Ιδιομορφή : 87.....	114
Ιδιομορφή : 88.....	115
Ιδιομορφή : 89.....	115
Ιδιομορφή : 90.....	115
Ιδιομορφή : 91.....	115
Ιδιομορφή : 92.....	115
Ιδιομορφή : 93.....	115
Ιδιομορφή : 94.....	116
Ιδιομορφή : 95.....	116
Ιδιομορφή : 96.....	116
Ιδιομορφή : 97.....	116
Ιδιομορφή : 98.....	116
Ιδιομορφή : 99.....	117
Ιδιομορφή : 100.....	117
Ιδιομορφή : 101.....	117
Ιδιομορφή : 102.....	117
Ιδιομορφή : 103.....	117
Ιδιομορφή : 104.....	118
Ιδιομορφή : 105.....	118
Ιδιομορφή : 106.....	118
Ιδιομορφή : 107.....	118
Ιδιομορφή : 108.....	118
Ιδιομορφή : 109.....	119

Ιδιομορφή : 110.....	119
Ιδιομορφή : 111.....	119
Ιδιομορφή : 112.....	119
Ιδιομορφή : 113.....	119
Ιδιομορφή : 114.....	120
Ιδιομορφή : 115.....	120
Ιδιομορφή : 116.....	120
Ιδιομορφή : 117.....	120
Ιδιομορφή : 118.....	120
Ιδιομορφή : 119.....	121
Ιδιομορφή : 120.....	121
Ιδιομορφή : 121.....	121
Ιδιομορφή : 122.....	121
Ιδιομορφή : 123.....	121
Ιδιομορφή : 124.....	122
Ιδιομορφή : 125.....	122
Ιδιομορφή : 126.....	122
Ιδιομορφή : 127.....	122
Ιδιομορφή : 128.....	122
Ιδιομορφή : 129.....	122
Ιδιομορφή : 130.....	123
Ιδιομορφή : 131.....	123
Ιδιομορφή : 132.....	123
Ιδιομορφή : 133.....	123
Ιδιομορφή : 134.....	123
Ιδιομορφή : 135.....	124
Ιδιομορφή : 136.....	124
Ιδιομορφή : 137.....	124
Ιδιομορφή : 138.....	124
Ιδιομορφή : 139.....	124
Ιδιομορφή : 140.....	125
Ιδιομορφή : 141.....	125
Ιδιομορφή : 142.....	125
Ιδιομορφή : 143.....	125
Ιδιομορφή : 144.....	125
Ιδιομορφή : 145.....	126
Ιδιομορφή : 146.....	126
Ιδιομορφή : 147.....	126
Ιδιομορφή : 148.....	126
Ιδιομορφή : 149.....	126
Ιδιομορφή : 150.....	127
Ιδιομορφή : 151.....	127
Ιδιομορφή : 152.....	127
Ιδιομορφή : 153.....	127
Ιδιομορφή : 154.....	127
Ιδιομορφή : 155.....	128
Ιδιομορφή : 156.....	128
Ιδιομορφή : 157.....	128
Ιδιομορφή : 158.....	128
Ιδιομορφή : 159.....	128

Ιδιομορφή : 160.....	129
Ιδιομορφή : 161.....	129
Ιδιομορφή : 162.....	129
Ιδιομορφή : 163.....	129
Ιδιομορφή : 164.....	129
Ιδιομορφή : 165.....	129
Ιδιομορφή : 166.....	130
Ιδιομορφή : 167.....	130
Ιδιομορφή : 168.....	130
Ιδιομορφή : 169.....	130
Ιδιομορφή : 170.....	130
Ιδιομορφή : 171.....	131
Ιδιομορφή : 172.....	131
Ιδιομορφή : 173.....	131
Ιδιομορφή : 174.....	131
Ιδιομορφή : 175.....	131
Ιδιομορφή : 176.....	132
Ιδιομορφή : 177.....	132
Ιδιομορφή : 178.....	132
Ιδιομορφή : 179.....	132
Ιδιομορφή : 180.....	132
Ιδιομορφή : 181.....	133
Ιδιομορφή : 182.....	133
Ιδιομορφή : 183.....	133
Ιδιομορφή : 184.....	133
Ιδιομορφή : 185.....	133
Ιδιομορφή : 186.....	134
Ιδιομορφή : 187.....	134
Ιδιομορφή : 188.....	134
Ιδιομορφή : 189.....	134
Ιδιομορφή : 190.....	134
Ιδιομορφή : 191.....	135
Ιδιομορφή : 192.....	135
Ιδιομορφή : 193.....	135
Ιδιομορφή : 194.....	135
Ιδιομορφή : 195.....	135
Ιδιομορφή : 196.....	136
Ιδιομορφή : 197.....	136
Ιδιομορφή : 198.....	136
Ιδιομορφή : 199.....	136
Ιδιομορφή : 200.....	136
Ιδιομορφή : 201.....	136
Ιδιομορφή : 202.....	137
Ιδιομορφή : 203.....	137
Ιδιομορφή : 204.....	137
Ιδιομορφή : 205.....	137
Ιδιομορφή : 206.....	137
Ιδιομορφή : 207.....	138
Ιδιομορφή : 208.....	138
Ιδιομορφή : 209.....	138

Ιδιομορφή : 210.....	138
Ιδιομορφή : 211.....	138
Ιδιομορφή : 212.....	139
Ιδιομορφή : 213.....	139
Ιδιομορφή : 214.....	139
Ιδιομορφή : 215.....	139
Ιδιομορφή : 216.....	139
Ιδιομορφή : 217.....	140
Ιδιομορφή : 218.....	140
Ιδιομορφή : 219.....	140
Ιδιομορφή : 220.....	140
Ιδιομορφή : 221.....	140
Ιδιομορφή : 222.....	141
Ιδιομορφή : 223.....	141
Ιδιομορφή : 224.....	141
Ιδιομορφή : 225.....	141
Ιδιομορφή : 226.....	141
Ιδιομορφή : 227.....	142
Ιδιομορφή : 228.....	142
Ιδιομορφή : 229.....	142
Ιδιομορφή : 230.....	142
Ιδιομορφή : 231.....	142
Ιδιομορφή : 232.....	143
Ιδιομορφή : 233.....	143
Ιδιομορφή : 234.....	143
Ιδιομορφή : 235.....	143
Ιδιομορφή : 236.....	143
Ιδιομορφή : 237.....	143
Ιδιομορφή : 238.....	144
Ιδιομορφή : 239.....	144
Ιδιομορφή : 240.....	144
Ιδιομορφή : 241.....	144
Ιδιομορφή : 242.....	144
Ιδιομορφή : 243.....	145
Ιδιομορφή : 244.....	145
Ιδιομορφή : 245.....	145
Ιδιομορφή : 246.....	145
Ιδιομορφή : 247.....	145
Ιδιομορφή : 248.....	146
Ιδιομορφή : 249.....	146
Ιδιομορφή : 250.....	146
Περίληψη Μετατοπίσεων - Φασματικές Φορτίσεις.....	147
Περίληψη Αντιδράσεων - Φασματικές Φορτίσεις.....	154
Περίληψη Δυνάμεων/Ροπών Ράβδων - Φασματικές Φορτίσεις	155

Αρχείο : new_steg_ec8_01

Μηχανικός :

INSTANT

Έκδοση 2015

ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ

ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΜΑ ΜΕΛΕΤΗΣ

Στο *INSTANT* η μεταλλική κατασκευή προσομοιώνεται και επιλύεται χρησιμοποιώντας την μέθοδο των πεπερασμένων στοιχείων. Τα στοιχεία που χρησιμοποιούνται είναι ευθύγραμμα στοιχεία δοκού με έξι βαθμούς ελευθερίας ανά κόμβο (μετατοπίσεις και περιστροφές κατά τους τρεις άξονες). Οι συνθήκες στήριξης δίνονται στο καθολικό σύστημα. Οι συνθήκες σύνδεσης των στοιχείων στα άκρα τους δίνονται στο τοπικό σύστημα του στοιχείου. Τα φορτία περιγράφονται στο τοπικό, καθολικό ή στο προβαλλόμενο σύστημα. Οι αποδεκτοί τύποι φορτίων είναι : επικόμβιο, γραμμικά κατανεμημένο, συγκεντρωμένο σε τυχαία ενδιάμεση θέση ενός στοιχείου, θερμοκρασιακή μεταβολή, ίδιο βάρος, επιβεβλημένη μετακίνηση ή στροφή στήριξης. Οι μάζες ορίζονται από τον χρήστη ή προκύπτουν αυτόματα από τα κατακόρυφα φορτία. Οι αποδεκτοί τύποι μαζών είναι : επικόμβια, κατανεμημένη, και συγκεντρωμένη σε τυχαία ενδιάμεση θέση ενός στοιχείου.

ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

- Γραμμική ελαστική ανάλυση
- Ελεύθερη ταλάντωση
- Φασματική ανάλυση
- Δυναμική ανάλυση.

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

- ΕΑΚ 2003 (ΦΕΚ 781, 18 Ιουνίου 2003).
- Ευρωκώδικας 3 – Μέρος 1.1 (ENV 1993-1-1:1992).
- Ευρωκώδικας 3 – Μέρος 1.3 (ENV 1993-1-3:1996).
- Ευρωκώδικας 3 – Μέρος 1.1 (EN 1993-1-1:2005)
- Ευρωκώδικας 3- Μέρος 1.8 (EN 1993-1-1:2005).
- Ευρωκώδικας 8 – Μέρος 1.1 (EN 1998-1:2004).

ΕΠΙΛΥΣΕΙΣ

- Αντιστροφή του μητρώου ακαμψίας με την μέθοδο του GAUSS.
- Υπολογισμός ιδιομορφών (ελεύθερες ταλαντώσεις) (Subspace Iteration Method).
- Φασματική ανάλυση (επαλληλία ιδιομορφικών αποκρίσεων, CQC).
- Δυναμική ανάλυση (Mode Superposition - Numerical Integration of Duhamel Integrals).

ΣΥΜΒΑΣΕΙΣ ΑΞΟΝΩΝ

Το τοπικό σύστημα των μελών είναι :

- x-x άξονας κατά μήκος του μέλους
- y-y άξονας διατομής παράλληλος στον κορμό
- z-z άξονας διατομής παράλληλος στο πέλμα

Η σύμβαση προσήμου των εντατικών μεγεθών μέλους που υπολογίζονται με το *INSTANT* είναι “αντιδράσεις κόμβου στο μέλος”. Τα πρόσημα και οι διευθύνσεις των δυνάμεων ακολουθούν το τοπικό σύστημα του μέλους.

ΣΕΙΣΜΙΚΗ ΦΟΡΤΙΣΗ

Η απόκριση της κατασκευής σε σεισμική φόρτιση γίνεται με την μέθοδο της δυναμικής φασματικής ανάλυσης (επαλληλία ιδιομορφικών αποκρίσεων) σύμφωνα με την μέθοδο που περιγράφεται στον ΕΑΚ2003 (§3.4). Οι ιδιομορφές που χρησιμοποιούνται ορίζονται επιλεκτικά από τον χρήστη. Σε περίπτωση που το ποσοστό της μάζας που συγκεντρώνεται ανά κατεύθυνση είναι μικρότερο του 90%, ο χρήστης μπορεί να επιλέξει αν το πρόγραμμα θα

πολλαπλασιάσει τις αποκρίσεις της κατασκευής στην υπόψη διεύθυνση με το συντελεστή $M/\Sigma M_i$ (βλ. ΕΑΚ2003 §3.4.2.[2]) ή θα χρησιμοποιήσει την προσαύξηση που υπολογίζει η μέθοδος «Κατάλοιπής ιδιομορφής».

ΕΠΑΛΛΗΛΙΑ ΙΔΙΟΜΟΡΦΙΚΩΝ ΑΠΟΚΡΙΣΕΩΝ-ΣΕΙΣΜΙΚΟΙ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΙ

Η σεισμική απόκριση υπολογίζεται χρησιμοποιώντας πλήρη τετραγωνική επαλληλία των ιδιομορφικών αποκρίσεων (CQC, Complete Quadratic Combination § 3.4.3).

Η χωρική επαλληλία βασίζεται στους τύπους του Newmark, για τους οποίους υπολογίζονται οι παρακάτω συνδυασμοί δράσης σεισμού:

$$\begin{aligned} &\pm X \pm 0.3Y \pm 0.3Z \\ &\pm 0.3X \pm Y \pm 0.3Z \\ &\pm 0.3X \pm 0.3Y \pm Z \end{aligned}$$

Ανάλογα με τις επιλογές ιδιομορφών που έχει κάνει ο χρήστης, οι συνδυασμοί που παράγονται είναι 24 για τρεις διευθύνσεις δράσης σεισμού, 8 για δύο κ 2 για μια.

Σε περίπτωση που ο χρήστης ορίζει τυχατικές εκκεντρότητες, οι παραπάνω συνδυασμοί επαναλαμβάνονται 4 φορές, δηλαδή μία φορά ανά διεύθυνση των εκκεντροτήτων (+X, -X, +Z, -Z) όπως ορίζει ο ΕΑΚ 2003 (παράγραφος 3.3.2.1), (οπότε δεν περιλαμβάνεται η περίπτωση μηδενικής εκκεντρότητας).

ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΙ ΦΟΡΤΙΣΕΩΝ

Οι συνδυασμοί φορτίσεων ορίζονται απευθείας από τον χρήστη είτε παράγονται αυτόματα με βάση τους παρακάτω ορισμούς:

ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΦΟΡΤΙΣΕΙΣ

	Σχόλιο	Τύπος	
G1, G2, G3, ...	Μόνιμα Φορτία	G	} Μέχρι 5 groups
Ix, Iz	Φορτία από ατέλειες	G	
LL1, LL2, ...	Ωφέλιμα (1ο Group)	Q1	
LL3, LL4, ...	Ωφέλιμα (2ο Group)	Q2	
S1	Χιόνι	S	
Wx+, Wx-, Wz+, Wz-	Άνεμος	W	
ΔT+, ΔT-	Θερμοκρασιακά	ΔT	
A1, A2, A3, ...	Σεισμός ή άλλα ατυχηματικά	A	

ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑΣ

$$\begin{aligned} &1.0x\Sigma (Gi+Ix \text{ or } Iz) + 1.0x\{(LL1 \text{ or } LL2 \text{ or } LL3 \text{ or } LL4 \text{ or } S1 \text{ or } Wx+ \text{ or } Wx- \text{ or } Wz+ \text{ or } Wz- \text{ or } \Delta T+ \text{ or } \Delta T-)\} \\ &1.0x\Sigma (Gi+Ix \text{ or } Iz) + 0.90x\{(LL1 \text{ or } LL2) + (LL3 \text{ or } LL4) + S1 + (Wx+ \text{ or } Wx- \text{ or } Wz+ \text{ or } Wz-) + \Delta T-\} \\ &1.0x\Sigma (Gi+Ix \text{ or } Iz) + 0.90x\{(LL1 \text{ or } LL2) + (LL3 \text{ or } LL4) + (Wx+ \text{ or } Wx- \text{ or } Wz+ \text{ or } Wz-) + (\Delta T+ \text{ or } \Delta T-)\} \end{aligned}$$

ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΙ ΑΣΤΟΧΙΑΣ

Θεωρώντας ότι τα Ωφέλιμα φορτία είναι ευμενής (favourable) όταν συνδυάζονται με άνεμο:

$$\begin{aligned} &1.35x\Sigma (Gi+Ix \text{ or } Iz) + 1.5x\{(LL1 \text{ or } LL2 \text{ or } LL3 \text{ or } LL4 \text{ or } S1 \text{ or } Wx+ \text{ or } Wx- \text{ or } Wz+ \text{ or } Wz- \text{ or } \Delta T+ \text{ or } \Delta T-)\} \\ &1.0x\Sigma (Gi+Ix \text{ or } Iz) + 1.5x\{Wx+ \text{ or } Wx- \text{ or } Wz+ \text{ or } Wz-\} \\ &1.35x\Sigma (Gi+Ix \text{ or } Iz) + \{1.35x\{(LL1 \text{ or } LL2) + 1.35x\{(LL3 \text{ or } LL4) + 1.35xS1 + 1.35x\{Wx+ \text{ or } Wx- \text{ or } Wz+ \text{ or } Wz-\} + 1.35x\Delta T-\} \\ &1.0x\Sigma (Gi+Ix \text{ or } Iz) + \{1.35x\{Wx+ \text{ or } Wx- \text{ or } Wz+ \text{ or } Wz-\} + 1.35x\{\Delta T+ \text{ or } \Delta T-\} \\ &1.35x\Sigma (Gi+Ix \text{ or } Iz) + \{1.35x\{(LL1 \text{ or } LL2) + 1.35x\{(LL3 \text{ or } LL4) + 1.35x\{Wx+ \text{ or } Wx- \text{ or } Wz+ \text{ or } Wz-\} + 1.35x\{\Delta T+ \text{ or } \Delta T-\}\} \end{aligned}$$

ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΙ ΜΕ ΑΤΥΧΗΜΑΤΙΚΗ ΔΡΑΣΗ

$$1.0x\Sigma (Gi+Ix \text{ or } Iz) + \{\psi_2Ix\{(LL1 \text{ or } LL2) + \psi_2Iz\{(LL3 \text{ or } LL4) + \psi_2kxS1\} + 1.0x\{A1 \text{ or } A2 \text{ or } A3\}$$

ΒΑΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΤΩΝ ΔΙΑΤΟΜΩΝ

Στο **INSTANT** περιλαμβάνονται οι παρακάτω διατομές :

Τύποι διατομών	Βάση δεδομένων των διατομών στο INSTANT
• Πρότυπες τύπου I ή H	IPE, IPE_A, IPE_R, HEA, HEA_A, HEB, HEM, UB, UC, W, IPN, KMS
• Συγκολλητές τύπου I ή H	IW (περιγράφονται από τον χρήστη)
• Απλά ισοσκελή γωνιακά	LEQ
• Απλά ανισοσκελή γωνιακά	LNE

• Διπλά ισοσκελή γωνιακά (σκέλος με σκέλος)	LEQ2
• Διατομές τύπου T	T
• Διατομές τύπου C	UPN, U, UAP
• Κοίλες κυκλικές	CHS (θερμής ελάσεως), CHSF (ψυχρής ελάσεως)
• Κοίλες ορθογωνικές	RHS (θερμής ελάσεως), RHSF (ψυχρής ελάσεως)
• Κοίλες τετραγωνικές	SHS (θερμής ελάσεως), SHSF (ψυχρής ελάσεως)
• Λεπτότοιχες (C, Σ, Z)	Konti, Elastron, Καλπίνης, ISOBAU (C, Z).
• Διατομές ημιτονοειδούς κορμού	KMS SSBeams

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΥΛΙΚΟΥ

- Μέτρο Ελαστικότητας $E = 210000.0 \text{ N/mm}^2$
- Λόγος Poisson $\nu = 0.3$
- Σταθερά διάτμησης $G = E / \{ 2 * (1+\nu) \}$

Οι ονομαστικές τιμές της αντοχής διαρροής (f_y) και της οριακής εφελκυστικής αντοχής (f_u) είναι σύμφωνα με τις ευρωπαϊκές προδιαγραφές EN 10025. Στους Πίνακες 1.1, 1.2, 1.3 και 1.4 που ακολουθούν, εμφανίζονται οι τιμές των f_y και f_u για τις ποιότητες χάλυβα S235, S275, S355, S420, S460. Τιμές για S235, S275, S355 από τον EN 10025-2 και για τις λοιπές ποιότητες από EN 10025-3.

Αυτές οι προδιαγραφές μπορούν να εφαρμοσθούν σε όλες τις διατομές, συμπεριλαμβανομένων και των παρακάτω :

- Θερμής ελάσεως κοιλοδοκοί : προδιαγραφές κατά EN 10210 που δίνουν τους ίδιους πίνακες με τις EN 10025-2 και EN 10025-3.
- Ψυχρής ελάσεως κοιλοδοκοί : προδιαγραφές κατά EN 10219.
- Ι,Η συγκολλητές διατομές : προδιαγραφές κατά EN 10025-2, EN 10025-3.

Πίνακας 1.1								
Ονομαστικές τιμές του ορίου διαρροής f_y (N/mm ²) για χάλυβα σύμφωνα με το EN 10025-2								
Ποιότητα χάλυβα	$t \leq 16$	$16 < t \leq 40$	$40 < t \leq 63$	$63 < t \leq 80$	$80 < t \leq 100$	$100 < t \leq 150$	$150 < t \leq 200$	$200 < t \leq 250$
S235JR	235	225	215	215	215	195	185	175
S275JR	275	265	255	245	235	225	215	205
S355JR	355	345	335	325	315	295	285	275

t : πάχος στοιχείου

Πίνακας 1.2				
Ονομαστικές τιμές του ορίου διαρροής f_u (N/mm ²) για χάλυβα σύμφωνα με το EN 10025-2				
Ποιότητα χάλυβα	$t < 3$	$3 \leq t \leq 100$	$100 < t \leq 150$	$150 < t \leq 250$
S235JR	360	360	350	340
S275JR	430	410	400	380
S355JR	510	470	450	450

t : πάχος στοιχείου

Πίνακας 1.3								
Ονομαστικές τιμές του ορίου διαρροής f_y (N/mm ²) για χάλυβα σύμφωνα με το EN 10025-3								
Ποιότητα χάλυβα	$t \leq 16$	$16 < t \leq 40$	$40 < t \leq 63$	$63 < t \leq 80$	$80 < t \leq 100$	$100 < t \leq 150$	$150 < t \leq 200$	$200 < t \leq 250$
S420N	420	400	390	370	360	340	330	320
S460N	460	440	430	410	400	380	370	-

t : πάχος στοιχείου

Πίνακας 1.4 Ονομαστικές τιμές του ορίου διαρροής f_{t1} (N/mm ²) για χάλυβα σύμφωνα με το EN 10025-3			
Ποιότητα χάλυβα	$t \leq 100$	$100 < t \leq 200$	$200 < t \leq 250$
S420N	520	500	500
S460N	540	530	-
t : πάχος στοιχείου			

ΕΛΕΓΧΟΣ ΜΕΛΩΝ & ΔΙΑΤΟΜΩΝ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟΝ ΕΥΡΩΚΩΔΙΚΑ 3

Στην Ενότητα “EC3 Μέλη” έχουν ενσωματωθεί οι κανόνες σχεδιασμού και ελέγχου των διατομών και των μελών μίας μεταλλικής κατασκευής σύμφωνα με τον Ευρωκώδικα 3 (ENV 1993-1-1:1992 κ EN 1993-1-1:2005). Οι διατομές ταξινομούνται σε Κατηγορίες 1,2,3,4 σύμφωνα με το Κεφάλαιο 5.3 και τους πίνακες 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3. Καλύπτονται οι διατομές όλων των Κατηγοριών εκτός των γωνιακών, διατομών τύπου C και των κοίλοδοκών που προκύπτουν Τάξης 4. Στην ενότητα “EC3 Μέλη” καλύπτονται οι παρακάτω έλεγχοι ανά τύπο διατομής :

Τύπος Διατομής	Έλεγχοι Διατομών Ευρωκώδικας 3 - ENV 1993-1-1:1992
Πρότυπες τύπου I ή H IPE, IPE_A, IPE_R, HEA, HEA_A, HEB, HEM, UB, UC, W, IPN	Κάμψη, Διάτμηση, Αξονική & συνδυασμοί §5.4.3, §5.4.4, §5.4.5, §5.4.6, §5.4.7, §5.4.8, §5.4.9
Συγκολλητές τύπου I ή H IW	Κάμψη, Διάτμηση, Αξονική & συνδυασμοί §5.4.3, §5.4.4, §5.4.5, §5.4.6, §5.4.7, §5.4.8, §5.4.9
Απλά ισοσκελή γωνιακά LEQ	Αξονική δύναμη §5.4.3, §5.4.4
Απλά ανισοσκελή γωνιακά LNE	Αξονική δύναμη §5.4.3, §5.4.4
Διπλά ισοσκελή γωνιακά LEQ2	Αξονική δύναμη * §5.4.3, §5.4.4
Διπλά ανισοσκελή γωνιακά LNE2A, LNE2B	Αξονική δύναμη * §5.4.3, §5.4.4,
Διατομές τύπου C UPN	Κάμψη, Διάτμηση, Αξονική & συνδυασμοί §5.4.3, §5.4.4, §5.4.5, §5.4.6, §5.4.7, §5.4.8, §5.4.9
Κοίλες κυκλικές CHS, CHSF	Κάμψη, Διάτμηση, Αξονική & συνδυασμοί §5.4.3, §5.4.4, §5.4.5, §5.4.6, §5.4.7, §5.4.8, §5.4.9
Κοίλες ορθογωνικές RHS, RHSF	Κάμψη, Διάτμηση, Αξονική & συνδυασμοί §5.4.3, §5.4.4, §5.4.5, §5.4.6, §5.4.7, §5.4.8, §5.4.9
Κοίλες τετραγωνικές SHS, SHSF	Κάμψη, Διάτμηση, Αξονική & συνδυασμοί §5.4.3, §5.4.4, §5.4.5, §5.4.6, §5.4.7, §5.4.8, §5.4.9

* Στον έλεγχο των Διπλών Γωνιακών, σύμφωνα με την παράγραφο 5.9.4.1 του EC3, “Σύνθετα στοιχεία με κύρια μέλη ολίγων απέχοντα μεταξύ τους” θεωρείται ότι δεν αποτελούν σύνθετα στοιχεία αλλά ένα ενιαίο στοιχείο το οποίο ελέγχεται μόνο σε Αξονική Δύναμη.

Τύπος Διατομής	Έλεγχοι Διατομών Ευρωκώδικας 3 - EN 1993-1-1:2005
Πρότυπες τύπου I ή H IPE, IPE_A, IPE_R, HEA, HEA_A, HEB, HEM, UB, UC, W, IPN	Κάμψη, Διάτμηση, Αξονική & συνδυασμοί §6.2.3, §6.2.4, §6.2.5, §6.2.6, §6.2.8, §6.2.9, §6.2.10
Συγκολλητές τύπου I ή H IW	Κάμψη, Διάτμηση, Αξονική & συνδυασμοί §6.2.3, §6.2.4, §6.2.5, §6.2.6, §6.2.8, §6.2.9, §6.2.10
Απλά ισοσκελή γωνιακά LEQ	Αξονική δύναμη §6.2.3, §6.2.4
Απλά ανισοσκελή γωνιακά LNE	Αξονική δύναμη §6.2.3, §6.2.4
Διπλά ισοσκελή γωνιακά LEQ2	Αξονική δύναμη §6.2.3, §6.2.4
Διπλά ανισοσκελή γωνιακά LNE2A, LNE2B	Αξονική δύναμη §6.2.3, §6.2.4
Διατομές τύπου C UPN	Κάμψη, Διάτμηση, Αξονική & συνδυασμοί §6.2.3, §6.2.4, §6.2.5, §6.2.6, §6.2.8, §6.2.9, §6.2.10
Κοίλες κυκλικές CHS, CHSF	Κάμψη, Διάτμηση, Αξονική & συνδυασμοί §6.2.3, §6.2.4, §6.2.5, §6.2.6, §6.2.8, §6.2.9, §6.2.10
Κοίλες ορθογωνικές	Κάμψη, Διάτμηση, Αξονική & συνδυασμοί

RHS, RHSF	§6.2.3, §6.2.4, §6.2.5, §6.2.6, §6.2.8, §6.2.9, §6.2.10
Κοίλες τετραγωνικές SHS, SHSF	Κάμψη, Διάτμηση, Αξονική & συνδυασμοί §6.2.3, §6.2.4, §6.2.5, §6.2.6, §6.2.8, §6.2.9, §6.2.10
Πρότυπες τύπου KMS	Κάμψη, Διάτμηση, Αξονική & συνδυασμοί §6.2.1(7)§6.2.3, §6.2.4, §6.2.5, §6.2.6, DAST-Richtlinie

Τύπος Διατομής	Έλεγχοι Μελών Ευρωκώδικας 3 - ENV 1993-1-1:1992
Πρότυπες τύπου I ή H IPE, IPE_A, IPE_R, HEA, HEA_A, HEB, HEM, UB, UC, W, IPN	α. Διαξονική κάμψη με Αξονική Δύναμη (θλιπτική) χωρίς στρεπτοκαμπτικό λυγισμό §5.5.1, §5.5.4 β. Διαξονική κάμψη με Αξονική Δύναμη (θλιπτική) με στρεπτοκαμπτικό λυγισμό §5.5.1, §5.5.2, §5.5.4 γ. Εφελκυσμό με ή χωρίς πλευρικό λυγισμό §5.5.2, §5.5.3
Συγκολλητές τύπου I ή H IW	α. Διαξονική κάμψη με Αξονική Δύναμη (θλιπτική) χωρίς στρεπτοκαμπτικό λυγισμό §5.5.1, §5.5.4 β. Διαξονική κάμψη με Αξονική Δύναμη (θλιπτική) με στρεπτοκαμπτικό λυγισμό §5.5.1, §5.5.2, §5.5.4 γ. Εφελκυσμό με ή χωρίς πλευρικό λυγισμό §5.5.2, §5.5.3
Απλά ισοσκελή γωνιακά LEQ	α. Διαξονική κάμψη με Αξονική Δύναμη (θλιπτική) χωρίς στρεπτοκαμπτικό λυγισμό §5.5.1, §5.5.4
Απλά ανισοσκελή γωνιακά LNE	α. Διαξονική κάμψη με Αξονική Δύναμη (θλιπτική) χωρίς στρεπτοκαμπτικό λυγισμό §5.5.1, §5.5.4
Διπλά ισοσκελή γωνιακά LEQ2	α. Διαξονική κάμψη με Αξονική Δύναμη (θλιπτική) χωρίς στρεπτοκαμπτικό λυγισμό §5.5.1, §5.5.4
Διπλά ανισοσκελή γωνιακά LNE2A, LNE2B	α. Διαξονική κάμψη με Αξονική Δύναμη (θλιπτική) χωρίς στρεπτοκαμπτικό λυγισμό §5.5.1, §5.5.4
Διατομές τύπου C UPN, U, UAP	α. Διαξονική κάμψη με Αξονική Δύναμη (θλιπτική) χωρίς στρεπτοκαμπτικό λυγισμό §5.5.1, §5.5.4
Κοίλες κυκλικές CHS, CHSF	α. Διαξονική κάμψη με Αξονική Δύναμη (θλιπτική) χωρίς στρεπτοκαμπτικό λυγισμό §5.5.1, §5.5.4
Κοίλες ορθογωνικές RHS, RHSF	α. Διαξονική κάμψη με Αξονική Δύναμη (θλιπτική) χωρίς στρεπτοκαμπτικό λυγισμό §5.5.1, §5.5.4
Κοίλες τετραγωνικές SHS, SHSF	α. Διαξονική κάμψη με Αξονική Δύναμη (θλιπτική) χωρίς στρεπτοκαμπτικό λυγισμό §5.5.1, §5.5.4

Τύπος Διατομής	Έλεγχοι Μελών Ευρωκώδικας 3 - EN 1993-1-1:2005
Πρότυπες τύπου I ή H IPE, IPE_A, IPE_R, HEA, HEA_A, HEB, HEM, UB, UC, W, IPN	α. Διαξονική κάμψη με Αξονική Δύναμη (θλιπτική) §6.3.1, §6.3.2, §6.3.3
Συγκολλητές τύπου I ή H IW	α. Διαξονική κάμψη με Αξονική Δύναμη (θλιπτική) §6.3.1, §6.3.2, §6.3.3
Απλά ισοσκελή γωνιακά LEQ	α. Διαξονική κάμψη με Αξονική Δύναμη (θλιπτική) §6.3.1, §6.3.2
Απλά ανισοσκελή γωνιακά LNE	α. Διαξονική κάμψη με Αξονική Δύναμη (θλιπτική) §6.3.1, §6.3.2
Διπλά ισοσκελή γωνιακά LEQ2	α. Διαξονική κάμψη με Αξονική Δύναμη (θλιπτική) §6.3.1, §6.3.2
Διπλά ανισοσκελή γωνιακά LNE2A, LNE2B	α. Διαξονική κάμψη με Αξονική Δύναμη (θλιπτική) §6.3.1, §6.3.2
Διατομές τύπου C UPN, U, UAP	α. Διαξονική κάμψη με Αξονική Δύναμη (θλιπτική) ($x_{LT} = 1.0$) §6.3.1, §6.3.2, §6.3.3
Κοίλες κυκλικές CHS, CHSF	α. Διαξονική κάμψη με Αξονική Δύναμη (θλιπτική) ($x_{LT} = 1.0$) §6.3.1, §6.3.2, §6.3.3
Κοίλες ορθογωνικές RHS, RHSF	α. Διαξονική κάμψη με Αξονική Δύναμη (θλιπτική) ($x_{LT} = 1.0$) §6.3.1, §6.3.2, §6.3.3
Κοίλες τετραγωνικές SHS, SHSF	α. Διαξονική κάμψη με Αξονική Δύναμη (θλιπτική) ($x_{LT} = 1.0$) §6.3.1, §6.3.2, §6.3.3
Πρότυπες τύπου KMS	α. Διαξονική κάμψη με Αξονική Δύναμη (θλιπτική) §6.3.1, §6.3.2, §6.3.3

EN 1993-1-1:2005

(*) Στην ενότητα “EC3 Μέλη” σε διατομές τύπου Ι ή Η πρότυπες ή συγκολλητές, (όταν απαιτείται) καλύπτεται ο έλεγχος σε κύρτωση κορμού §6.2.6 (6) με την απλή μεταλυγισμική μέθοδο §5.6.3.

(*) Περιλαμβάνεται ο αυτόματος υπολογισμός του μήκους λυγισμού του μέλους σύμφωνα με το Παράρτημα Ε του ENV 1993-1-1:1992.

(*) Οι έλεγχοι των απλών γωνιακών γίνονται χρησιμοποιώντας τα χαρακτηριστικά των κυρίων αξόνων τους.

(*) Στον στρεπτοκαμπτικό λυγισμό, ο υπολογισμός της Ελαστικής κρίσιμης ροπής γίνεται σύμφωνα με την σχέση F.2 του Παραρτήματος F του ENV 1993-1-1:1992..

(*) Στον στρεπτοκαμπτικό λυγισμό, οι συντελεστές C1, C2 & C3 που εξαρτώνται από την φόρτιση και συνοριακές συνθήκες, λαμβάνονται αυτόματα από το πρόγραμμα ίσοι με : C1=1, C2=0, C3=0.

(*) Στον καμπτικό και στρεπτοκαμπτικό λυγισμό, οι συντελεστές αλληλεπίδρασης k_{yy} , k_{yz} , k_{zz} , k_{zy} υπολογίζονται αυτόματα ανά περίπτωση φόρτισης σύμφωνα με τον Πίνακα Α.1 του EC3.

(*) Στον καμπτικό και στρεπτοκαμπτικό λυγισμό, οι συντελεστές ισοδύναμης ομοιόμορφης ροπής $C_{m,y}$, & $C_{m,z}$ υπολογίζονται αυτόματα ανά περίπτωση φόρτισης σύμφωνα με τον Πίνακα Α.2 του EC3. Η τιμή δ_x παίρνεται ίση με 0.

(*) Οι τιμές των επιμέρους συντελεστών ασφαλείας γ_M , που χρησιμοποιούνται στον υπολογισμό των αντοχών, λαμβάνονται εξ' ορισμού όπως παρακάτω :

ENV 1993-1-1:1992

(*) Στην ενότητα “EC3 Μέλη” σε διατομές τύπου Ι ή Η πρότυπες ή συγκολλητές, (όταν απαιτείται) καλύπτεται ο έλεγχος σε κύρτωση κορμού §5.6 με την απλή μεταλυγισμική μέθοδο §5.6.3.

(*) Περιλαμβάνεται ο αυτόματος υπολογισμός του μήκους λυγισμού του μέλους σύμφωνα με το Παράρτημα Ε.

(*) Οι έλεγχοι των απλών γωνιακών γίνονται χρησιμοποιώντας τα χαρακτηριστικά των κυρίων αξόνων τους.

(*) Στον στρεπτοκαμπτικό λυγισμό, ο υπολογισμός της Ελαστικής κρίσιμης ροπής γίνεται σύμφωνα με την σχέση F.2 του Παραρτήματος F.

(*) Στον στρεπτοκαμπτικό λυγισμό, οι συντελεστές C1, C2 & C3 που εξαρτώνται από την φόρτιση και συνοριακές συνθήκες, λαμβάνονται αυτόματα από το πρόγραμμα ίσοι με : C1=1, C2=0, C3=0.

(*) Στον καμπτικό και στρεπτοκαμπτικό λυγισμό, οι συντελεστές ισοδύναμης ομοιόμορφης ροπής $\beta_{M,y}$, $\beta_{M,z}$ & $\beta_{M,LT}$ υπολογίζονται αυτόματα ανά περίπτωση φόρτισης σύμφωνα με τον Πίνακα 5.5.3 τους EC3.

(*) Στον έλεγχο Κάμψη και Αξονικός εφελκυσμός §5.5.3 γίνεται υπολογισμός της αντοχής σε στρεπτοκαμπτικό λυγισμό §5.5.2 λαμβάνοντας υπ' όψιν τις συνθήκες δέσμευσης του μέλους για στρεπτοκαμπτικό.

(*) Οι τιμές των επιμέρους συντελεστών ασφαλείας γ_M , που χρησιμοποιούνται στον υπολογισμό των αντοχών, λαμβάνονται εξ' ορισμού όπως παρακάτω :

Συντελεστές ασφαλείας				ENV	EN
Αναφορά στον EC3 Τμήμα 1.1 5.1.1	Χάλυβας	γ_{M0}	Αντοχή διατομών Κατηγορίας 1, 2 ή 3	1.10	1.00
		γ_{M1}	Αντοχή διατομών Κατηγορίας 4	1.10	1.00
		γ_{M1}	Αντοχή των μελών	1.10	1.00
		γ_{M2}	Οριακή αντοχή διατομών με οπές κοχλιών	1.25	1.25

ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΥΝΔΕΣΕΩΝ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟΝ ΕΥΡΩΚΩΔΙΚΑ 3

Στην Ενότητα “EC3 Συνδέσεις” έχουν ενσωματωθεί οι κανόνες σχεδιασμού και ελέγχου των συνδέσεων μίας μεταλλικής κατασκευής σύμφωνα με τον Ευρωκώδικα 3 (ENV 1993-1-1:1992).

Κατηγορία	Τύπος	Κανονισμός Ευρωκώδικας 3
Δοκός σε υποστύλωμα Συγκολλητή Κοχλιωτή	Ημιάκαμπτη	Παράρτημα J & Κεφάλαιο 6
	<ul style="list-style-type: none"> Πρότυπες & συγκολλητές διατομές μορφής Ι ή Η Δυνατότητα ενίσχυσης της σύνδεσης με : φαλτσγωνιά, νευρώσεις, ενισχυτική πλάκα κορμού υποστύλωματος, ενισχυτική πλάκα πέλματος υποστύλωματος 	
Δοκός σε υποστύλωμα & δοκού σε δοκό Μέσω ζεύγους γωνιακών Μέσω μετωπικής πλάκας	Αρθρωτή	Κεφάλαιο 6
	<ul style="list-style-type: none"> Πρότυπες & συγκολλητές διατομές μορφής Ι ή Η Δυνατότητα ενίσχυσης της σύνδεσης με : φαλτσγωνιά, νευρώσεις, ενισχυτική πλάκα κορμού υποστύλωματος, ενισχυτική πλάκα πέλματος υποστύλωματος 	
Συνέχεια δοκού	Ημιάκαμπτη	Παράρτημα J & Κεφάλαιο 6

(σύνδεση κορριά) Κοχλιωτή	<ul style="list-style-type: none"> • Πρότυπες & συγκολλητές διατομές μορφής I ή H • Δυνατότητα ενίσχυσης της σύνδεσης με φαλτσογωνιά. 	
Συνέχεια μέλους Κοχλιωτή	Ημίκαμψη (Παράρτημα J)	Παράρτημα J & Κεφάλαιο 6
Κόμβος δικτύματος Κοχλιωτός με κομβοέλασμα	Αξονικές & διατμητικές δυνάμεις	Κεφάλαιο 6 & Παράρτημα K
Συγκολλητός	<ul style="list-style-type: none"> • Απλά & διπλά, ισοσκελή & ανισοσκελή γωνιακά 	
Συγκολλητός	<ul style="list-style-type: none"> • Απλά & διπλά, ισοσκελή & ανισοσκελή γωνιακά • Ορθογωνικές, τετραγωνικές & κυκλικές κοιλοδοκοί 	
Έδραση	Μονοαξονική κάμψη	<LES PIEDS DE POTEAUX ENCASTRES EN ACIER> του Yvon Lescouarc'h
	Αρθρωτή	Παράρτημα L

(*) Οι κοχλίες είναι σύμφωνα με το Πρότυπο Αναφοράς 3, Παράρτημα B.

(*) Οι διαθέσιμες ποιότητες κοχλιών είναι : 4.6, 4.8, 5.6, 6.8, 8.8, 10.9

(*) Οι ονομαστικές τιμές της αντοχής διαρροής (f_y) και της οριακής εφελκυστικής αντοχής (f_u) δίνονται στον παρακάτω Πίνακα 6.1 (EC3, Πίνακας 3.3).

Πίνακας 6.1							
Ονομαστικές τιμές του ορίου διαρροής f_y (N/mm ²) για χάλυβα σύμφωνα με το EN 10025							
Ποιότητα κοχλία	4.6	4.8	5.6	5.8	6.8	8.8	10.9
f_y (N/mm ²)	240	320	300	400	480	640	900
f_u (N/mm ²)	400	400	500	500	600	800	1000

(*) Οι αποστάσεις των κοχλιών μεταξύ τους και από τα άκρα των στοιχείων που συνδέουν ελέγχονται με τις ελάχιστες και μέγιστες επιτρεπόμενες αποστάσεις σύμφωνα με τις παραγράφους §6.5.1.2, §6.5.1.3, §6.5.1.4, §6.5.1.5, §6.5.1.6, §6.5.1.7.

(*) Στις αρθρωτές συνδέσεις καλύπτεται ο έλεγχος σε διάτμηση της διατομής λόγω απόσχισης §6.5.2.2.

(*) Στις συνδέσεις δικτύματος με γωνιακά καλύπτεται ο έλεγχος των γωνιακών που συνδέονται με το ένα σκέλος τους §6.5.2.3.

(*) Στις συνδέσεις δικτύματος με γωνιακά καλύπτεται ο έλεγχος των γωνιακών που συνδέονται με το ένα σκέλος τους σύμφωνα με §6.6.10.

(*) Στις συνδέσεις μεγάλου μήκους λαμβάνεται υπ' όψιν ο συντελεστής βLf §6.5.10.

(*) Για τις συγκολλήσεις λαμβάνονται υπ' όψιν οι παράγραφοι §6.6.2.2 (1), §6.6.5.2 (1), §6.6.5.2 (2) & §6.6.5.3.

(*) Το Παράρτημα J έχει εφαρμογή για συνδέσεις στις οποίες, τα συνδεόμενα μέλη είναι Τάξης 1, 2 ή 3 (σύμφωνα με την Κατάταξη διατομών 5.3) και για τους κορμούς των οποίων δεν απαιτείται έλεγχος σε κύρτωση (Κεφάλαιο 5.6.1).

(*) Οι συνδέσεις, που ελέγχονται σύμφωνα με το Παράρτημα J, κατατάσσονται ανάλογα με την ακαμψία τους Παράρτημα J, §J.2.5.1 και ανάλογα με την αντοχή τους Παράρτημα J, §J.2.5.2.

(*) Το Παράρτημα K έχει εφαρμογή για συνδέσεις στις οποίες, τηρούνται οι παράγραφοι Παράρτημα K, §K.1 & §K.3.

ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΠΕΔΙΟΥ

Το πρόγραμμα καλύπτει τους παρακάτω ελέγχους για μεμονωμένο κεντρικό ή εκκεντρο θεμέλιο ορθογωνικής κάτοψης και μορφής πρίσματος ή κώνου. Η συμμετοχή των ενδεχόμενων συνδετήριων δοκών λαμβάνεται υπόψη σύμφωνα με τα στοιχεία που παρέχει ο χρήστης. Οι έλεγχοι γίνονται με βάση τις διατάξεις του ΕΚΩΣ/ΕΑΚ ή EC2/EC7.

1. Έλεγχος ανατροπής (περιορισμός εκκεντροτήτων φόρτισης)
2. Αστοχία λόγω υπέρβασης της φέρουσας ικανότητας έδρασης (οριακού αξονικού φορτίου).
3. Αστοχία δομικού στοιχείου θεμελίωσης σε κάμψη (Έλεγχος οπλισμών κάμψης).
4. Αστοχία δομικού στοιχείου σε διάτμηση
5. Αστοχία δομικού στοιχείου σε διάτμηση
6. Έλεγχος μέγιστου/ελάχιστου ποσοστού οπλισμού καθώς και γεωμετρικών περιορισμών

Συντελεστές Ασφάλειας Υλικών :

Σκυρόδεμα $\gamma_c = 1.50$

Χάλυβας $\gamma_s = 1.15$

ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΥΝΔΕΤΗΡΙΩΝ ΔΟΚΩΝ

Ο ορισμός συνδετήρων δοκών στο πρόγραμμα λαμβάνεται υπόψη προκειμένου να βελτιωθεί η συμπεριφορά του πεδύλου αναφορικά με τις εκκεντρότητες φόρτισης (ανατροπή πεδύλου). Συγκεκριμένα, ο ορισμός συνδετήριας δοκού απομειώνει τις ροπές που δρουν στο κ.β. της βάσης του πεδύλου σύμφωνα με τους παρακάτω τύπους:

$M_{κ.β. reduced} = m \cdot M_{κ.β}$ όπου:

m : μειωτικός συντελεστής λόγω συνδετήριων δοκών.

$M_{κ.β}$: Δρόσα ροπή στο κέντρο βάρους της βάσης του πεδύλου (από ανάλυση).

Ο παραπάνω τύπος εφαρμόζεται για κάθε διεύθυνση του πεδύλου στο καθολικό σύστημα του λογισμικού.

Ο υπολογισμός του μειωτικού συντελεστή γίνεται με τον παρακάτω τρόπο:

$$m = \frac{D_{\text{πεδύλου}}}{D_{\text{πεδύλου}} + D_{\text{συνδετήριων}}} \quad \text{όπου:}$$

$D_{\text{πεδύλου}}$: Η δυσκαμψία του πεδύλου στην υπό εξέταση διεύθυνση

$D_{\text{συνδετήριων}}$: Η δυσκαμψία των συνδετήριων δοκών στην υπό εξέταση διεύθυνση

Αντίστοιχα ο ορισμός των δυσκαμψιών υπολογίζεται σύμφωνα με τους παρακάτω τύπους:

$$D_{\text{πεδύλου}} = \frac{k_s \cdot L_i \cdot L_j^3}{12} \quad \text{όπου:}$$

k_s : ελατηριακή σταθερά εδάφους

L_i, L_j οι διαστάσεις της κάτοψης του πεδύλου με L_j την διάσταση που είναι παράλληλη με το υπό εξέταση επίπεδο

Αντίστοιχα για τον υπολογισμό της δυσκαμψίας μιας συνδετήριας δοκού χρησιμοποιείται ο παρακάτω τύπος:

$$D_{\text{συνδετήριας}} = f \cdot \frac{4 \cdot E_{cm} \cdot b \cdot h^3}{12 \cdot L} \quad (\text{παραδοχή αμφίπακτης δοκού})$$

όπου:

- E_{cm} : Μέτρο ελαστικότητας σκυροδέματος
- b : πλάτος συνδετήριας δοκού
- h : ύψος συνδετήριας δοκού
- L : μήκος συνδετήριας δοκού
- f : μειωτικός συντελεστής δυσκαμψίας λόγω ρηγμάτωσης (0.5 για σεισμικούς συνδυασμούς και 1 για μη σεισμικούς).

Σημειώνεται ότι στον τύπο του υπολογισμού του μειωτικού συντελεστή m χρησιμοποιείται το άθροισμα των δυσκαμψιών των συνδετήριων δοκών που συντρέχουν στο πέδιλο για την υπό εξέταση διεύθυνση.

ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΠΕΔΙΛΟΔΟΚΟΥ

Το πρόγραμμα διαστασιολογεί καλύπτοντας τους παρακάτω ελέγχους για πεδילוδοκό ανεστραμμένου ταν στην οποία ο κορμός είναι κεντρικά τοποθετημένος στο πέλιμα. Ο έλεγχος της πεδילוδοκού (κορμός/πέλιμα) γίνεται με τις διατάξεις του ΕΚΩΣ 2000 και ΕΑΚ2003.

1. Αστοχία λόγω υπέρβασης της φέρουσας ικανότητας έδρασης.
2. Αστοχία δομικού στοιχείου θεμελίωσης (κάμψη, διάτμηση πέλιμα/κορμός).
3. Έλεγχος μέγιστου/ελάχιστου ποσοστού οπλισμού καθώς και γεωμετρικών περιορισμών (παρ. 18.6 ΕΚΩΣ).

Ο διαμήκης οπλισμός του κορμού είναι συμμετρικός (ίδιο ποσοστό θλιβόμενου και εφελκόμενου οπλισμού) και συνυπολογίζεται η συμμετοχή του θλιβόμενου οπλισμού στην αντοχή/ισορροπία της διατομής. Τα φαινόμενα ανατροπής δεν λαμβάνονται υπόψη και οι τάσεις στο πέλιμα της πεδילוδοκού θεωρούνται ότι έχουν ομοιόμορφη κατανομή κατά την εγκάρσια διεύθυνση της πεδילוδοκού.

Συντελεστές Ασφάλειας Υλικών :

Σκυρόδεμα $\gamma_c = 1.50$

Χάλυβας $\gamma_s = 1.15$

Κόμβοι

Μονάδες: cm

No	X	Y	Z	
1	-705.642	-340.800	74.155	
2	-620.430	-249.400	65.200	
3	-525.021	-170.500	55.174	
4	-417.397	-105.400	43.864	
5	-301.722	-55.400	31.708	
6	-218.090	-30.000	22.919	
7	-64.984	0.000	6.829	
8	-686.591	-340.800	-183.941	
9	-603.687	-249.400	-161.677	
10	-510.881	-170.500	-136.754	
11	-406.153	-105.400	-108.629	
12	-291.679	-55.400	-77.887	
13	-213.393	-30.000	-56.864	
14	-63.879	0.000	-16.711	
15	-538.232	-443.100	-567.217	
16	-489.277	-340.800	-515.568	
17	-430.213	-249.400	-453.282	
18	-364.114	-170.500	-383.585	
19	-289.481	-105.400	-304.874	
20	-426.075	-443.100	-655.636	
21	-387.327	-340.800	-595.943	
22	-340.589	-249.400	-523.941	
23	-288.293	-170.500	-443.376	
24	-229.226	-105.400	-352.383	
25	-164.737	-55.400	-253.035	
26	-120.581	-30.000	-185.011	
27	-36.302	0.000	-55.175	
28	-299.235	-443.100	-722.388	
29	-271.994	-340.800	-656.643	
30	-239.178	-249.400	-577.324	
31	-202.397	-170.500	-488.609	
32	-160.847	-105.400	-388.391	
33	-162.531	-443.100	-764.339	
34	-147.742	-340.800	-694.773	
35	-129.903	-249.400	-610.863	
36	-109.947	-170.500	-516.992	
37	-87.399	-105.400	-410.932	
38	-63.268	-55.400	-297.426	
39	-46.279	-30.000	-217.511	
40	-13.891	0.000	-65.166	
41	0.305	-340.800	-709.816	
42	0.431	-249.400	-624.089	
43	0.431	-170.500	-528.192	
44	0.300	-105.400	-419.827	

No	X	Y	Z	
45	0.433	-55.400	-305.365	
46	0.433	-30.000	-223.324	
47	0.434	0.000	-67.048	
48	162.593	-443.100	-763.803	
49	147.855	-340.800	-694.276	
50	129.952	-249.400	-610.439	
51	109.990	-170.500	-516.648	
52	87.430	-105.400	-410.651	
53	63.254	-55.400	-297.064	
54	46.270	-30.000	-217.265	
55	13.882	0.000	-65.092	
56	-635.096	-443.100	-461.735	Στήριξη
57	-574.872	-340.800	-417.998	
58	-505.418	-249.400	-367.558	
59	-427.687	-170.500	-311.106	
60	-339.931	-105.400	-247.374	
61	-244.054	-55.400	-177.744	
62	-178.446	-30.000	-130.098	
63	-53.188	0.000	-39.130	
64	-708.595	-340.800	-56.087	
65	-623.030	-249.400	-49.253	
66	-527.235	-170.500	-41.602	
67	-419.155	-105.400	-32.969	
68	317.731	-443.100	-713.348	
69	288.818	-340.800	-648.423	
70	253.943	-249.400	-570.109	
71	214.934	-170.500	-482.513	
72	170.846	-105.400	-383.512	
73	459.069	-443.100	-631.729	
74	417.291	-340.800	-574.232	
75	366.899	-249.400	-504.880	
76	310.534	-170.500	-427.306	
77	246.831	-105.400	-339.633	
78	176.586	-55.400	-242.958	
79	129.163	-30.000	-177.690	
80	38.509	0.000	-52.926	
81	580.448	-443.100	-522.425	
82	527.613	-340.800	-474.887	
83	463.885	-249.400	-417.546	
84	392.600	-170.500	-353.407	
85	312.039	-105.400	-280.921	
86	679.999	-443.100	-392.617	Στήριξη
87	614.755	-340.800	-354.946	
88	540.513	-249.400	-312.080	
89	457.464	-170.500	-264.130	
90	363.616	-105.400	-209.944	
91	260.104	-55.400	-150.179	
92	190.257	-30.000	-109.851	
93	56.700	0.000	-32.738	
94	675.146	-340.800	-219.314	
95	593.615	-249.400	-192.820	
96	502.406	-170.500	-163.182	
97	399.352	-105.400	-129.695	
98	481.907	-170.500	214.581	
99	383.099	-105.400	170.571	

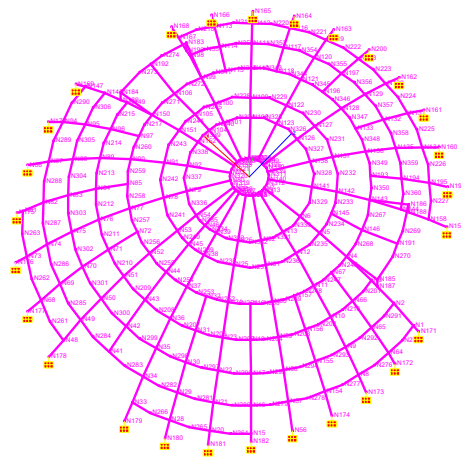
No	X	Y	Z	
100	276.671	-55.400	123.166	
101	202.437	-30.000	90.102	
102	60.654	0.000	26.949	
103	66.060	0.000	10.388	
104	219.990	-30.000	34.768	
105	300.689	-55.400	47.549	
106	413.474	-105.400	65.411	
107	43.795	0.000	48.712	
108	147.006	-30.000	163.308	
109	200.926	-55.400	223.175	
110	281.010	-105.400	312.093	
111	353.486	-170.500	392.564	
112	417.713	-249.400	463.875	
113	504.853	-249.400	367.110	
114	427.289	-170.500	310.616	
115	339.741	-105.400	246.850	
116	312.080	-249.400	540.595	
117	264.100	-170.500	457.468	
118	209.971	-105.400	363.686	
119	192.013	-249.400	593.974	
120	162.347	-170.500	502.682	
121	128.885	-105.400	399.711	
122	91.914	-55.400	285.941	
123	67.018	-30.000	209.330	
124	19.364	0.000	62.685	
125	-6.857	0.000	65.325	
126	-22.949	-30.000	218.644	
127	-31.358	-55.400	298.755	
128	-43.843	-105.400	417.712	
129	-55.144	-170.500	525.378	
130	-65.165	-249.400	620.859	
131	-192.013	-249.400	593.973	
132	-162.341	-170.500	502.664	
133	-128.885	-105.400	399.711	
134	-312.109	-249.400	540.578	
135	-264.100	-170.500	457.432	
136	-209.970	-105.400	363.687	
137	-150.165	-55.400	260.112	
138	-109.882	-30.000	190.348	
139	-32.781	0.000	56.821	
140	-52.540	0.000	38.237	
141	-176.783	-30.000	128.488	
142	-244.998	-55.400	178.039	
143	-339.268	-105.400	246.518	
144	-426.736	-170.500	310.054	
145	-284.186	-55.400	109.161	
146	-390.807	-105.400	150.089	
147	705.055	-340.800	-73.979	
148	619.914	-249.400	-65.044	
149	524.656	-170.500	-55.048	
150	417.046	-105.400	-43.756	
151	301.221	-55.400	-31.601	
152	220.364	-30.000	-23.116	
153	65.986	0.000	-6.916	
154	-641.532	-340.800	-306.013	

No	X	Y	Z	
155	-564.048	-249.400	-269.074	
156	-477.319	-170.500	-227.728	
157	-379.427	-105.400	-181.060	
158	-504.305	-249.400	366.401	
159	-555.624	-313.492	403.679	Στήριξη
160	-342.935	-312.283	593.963	Στήριξη
161	-211.834	-314.844	654.970	Στήριξη
162	-71.563	-311.965	681.817	Στήριξη
163	211.013	-312.131	652.441	Στήριξη
164	342.867	-312.221	593.933	Στήριξη
165	459.305	-312.812	510.055	Στήριξη
166	554.610	-312.197	403.351	Στήριξη
167	569.426	-249.400	253.563	
168	626.674	-312.706	279.062	Στήριξη
169	744.175	-393.545	-78.084	Στήριξη
170	727.174	-415.079	-236.220	Στήριξη
171	-727.299	-370.233	76.431	Στήριξη
172	-742.156	-387.090	-58.768	Στήριξη
173	-734.438	-408.908	-196.791	Στήριξη
174	-700.506	-430.588	-334.128	Στήριξη
175	595.714	-469.005	-536.161	Στήριξη
176	481.765	-491.796	-662.966	Στήριξη
177	338.257	-506.727	-759.438	Στήριξη
178	175.476	-521.458	-824.582	Στήριξη
179	-173.712	-511.354	-816.932	Στήριξη
180	-318.163	-506.260	-768.072	Στήριξη
181	-446.544	-491.122	-687.169	Στήριξη
182	-553.071	-470.662	-582.874	Στήριξη
183	506.417	-105.400	225.498	
184	551.327	-105.400	-57.847	
185	-551.317	-105.400	57.937	
186	-448.476	-105.400	325.847	
187	-551.317	-192.246	57.937	
188	-448.476	-192.614	325.847	
189	551.327	-192.591	-57.847	
190	506.417	-192.596	225.498	
191	-515.564	-105.400	197.906	
192	545.436	-105.400	86.451	
193	-280.997	-105.400	312.104	
194	-353.444	-170.500	392.541	
195	-417.697	-249.400	463.882	
196	43.656	-105.400	417.731	
197	54.970	-170.500	525.402	
198	65.002	-249.400	620.876	
199	-459.152	-311.965	509.908	Στήριξη
200	71.470	-311.965	682.436	Στήριξη
201	-531.055	-170.500	6.870	
202	-498.266	-170.500	-183.828	
203	-456.356	-170.500	-271.663	
204	-399.252	-170.500	-350.228	
205	-328.981	-170.500	-416.936	
206	-247.334	-170.500	-469.992	
207	-157.459	-170.500	-507.226	
208	-55.321	-170.500	-528.220	
209	55.926	-170.500	-528.163	

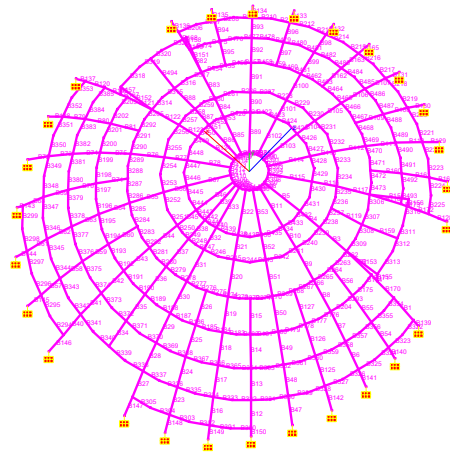
No	X	Y	Z	
210	164.229	-170.500	-505.095	
211	265.635	-170.500	-459.933	
212	355.450	-170.500	-394.668	
213	429.722	-170.500	-312.178	
214	485.240	-170.500	-216.021	
215	519.567	-170.500	-110.359	
216	-523.423	-170.500	-89.955	
217	412.995	-105.400	-87.714	
218	543.480	-249.400	313.958	
219	466.365	-249.400	420.071	
220	368.934	-249.400	507.795	
221	254.859	-249.400	573.607	
222	130.003	-249.400	614.070	
223	0.000	-249.400	627.682	
224	-130.003	-249.400	614.070	
225	-254.874	-249.400	573.600	
226	-368.946	-249.400	507.786	
227	-466.449	-249.400	419.977	
228	248.411	-55.400	180.487	
229	153.111	-55.400	266.159	
230	31.649	-55.400	305.421	
231	-94.861	-55.400	292.036	
232	-205.446	-55.400	228.201	
233	-269.831	-55.400	146.543	
234	-298.561	-55.400	71.728	
235	-306.120	-55.400	-23.965	
236	-277.125	-55.400	-132.232	
237	-211.364	-55.400	-222.731	
238	-117.713	-55.400	-283.597	
239	-31.890	-55.400	-305.396	
240	32.488	-55.400	-305.333	
241	124.954	-55.400	-280.482	
242	228.203	-55.400	-205.444	
243	292.036	-55.400	-94.862	
244	306.955	-55.400	7.891	
245	294.433	-55.400	87.138	
246	-422.187	-105.400	5.496	
247	-416.123	-105.400	-71.435	
248	-396.099	-105.400	-146.138	
249	-362.756	-105.400	-215.982	
250	-317.381	-105.400	-278.390	
251	-261.582	-105.400	-331.358	
252	-196.585	-105.400	-373.593	
253	-125.109	-105.400	-403.188	
254	-43.926	-105.400	-419.858	
255	44.527	-105.400	-419.795	
256	130.543	-105.400	-401.462	
257	211.143	-105.400	-365.564	
258	282.519	-105.400	-313.702	
259	341.556	-105.400	-248.144	
260	385.702	-105.400	-171.700	
261	242.774	-443.100	-746.732	
262	392.689	-443.100	-679.965	
263	525.502	-443.100	-583.454	
264	-486.213	-443.100	-616.573	

No	X	Y	Z	
265	-365.709	-443.100	-694.847	
266	-232.908	-443.100	-749.867	
267	-371.073	-105.400	201.508	
268	-410.561	-105.400	98.617	
269	-498.248	-105.400	243.015	
270	-532.879	-105.400	152.798	
271	422.083	-105.400	10.904	
272	404.874	-105.400	119.856	
273	552.997	-105.400	38.744	
274	537.874	-105.400	134.158	
275	-713.752	-340.800	9.175	
276	-703.462	-340.800	-121.030	
277	-669.665	-340.800	-247.059	
278	-613.355	-340.800	-365.059	
279	-536.557	-340.800	-470.705	
280	-441.996	-340.800	-560.431	
281	-332.418	-340.800	-631.610	
282	-211.689	-340.800	-681.626	
283	-74.420	-340.800	-709.848	
284	75.029	-340.800	-709.784	
285	220.682	-340.800	-678.768	
286	356.953	-340.800	-618.078	
287	477.673	-340.800	-530.356	
288	577.484	-340.800	-419.496	
289	652.078	-340.800	-290.306	
290	698.216	-340.800	-148.318	
291	-627.559	-249.400	8.088	
292	-618.518	-249.400	-106.368	
293	-588.793	-249.400	-217.224	
294	-539.272	-249.400	-320.989	
295	-471.764	-249.400	-413.852	
296	-388.662	-249.400	-492.712	
297	-292.263	-249.400	-555.335	
298	-186.094	-249.400	-599.314	
299	-65.405	-249.400	-624.120	
300	66.012	-249.400	-624.057	
301	194.035	-249.400	-596.790	
302	313.848	-249.400	-543.429	
303	419.981	-249.400	-466.308	
304	507.738	-249.400	-368.841	
305	573.331	-249.400	-255.244	
306	613.898	-249.400	-130.402	
307	54.233	0.000	39.403	
308	33.068	0.000	58.277	
309	6.549	0.000	66.809	
310	-20.711	0.000	63.791	
311	-44.841	0.000	49.857	
312	-62.069	0.000	23.857	
313	-67.023	0.000	-5.077	
314	-60.586	0.000	-28.898	
315	-46.245	0.000	-48.730	
316	-25.903	0.000	-61.914	
317	-6.830	0.000	-67.078	
318	7.423	0.000	-67.020	
319	27.254	0.000	-61.100	

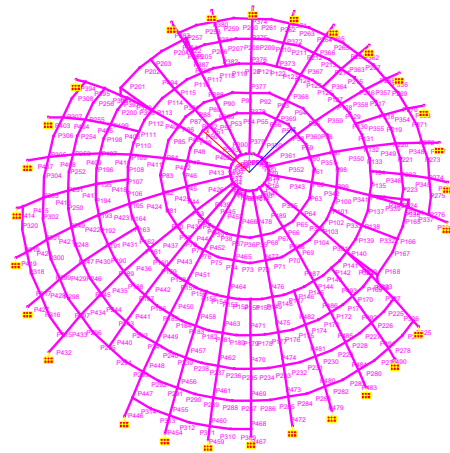
No	X	Y	Z	
320	49.749	0.000	-44.763	
321	63.671	0.000	-20.677	
322	67.422	0.000	1.622	
323	64.709	0.000	19.083	
324	181.766	-30.000	132.065	
325	111.925	-30.000	194.839	
326	23.033	-30.000	223.524	
327	-69.416	-30.000	213.714	
328	-150.327	-30.000	166.995	
329	-209.732	-30.000	80.530	
330	-223.949	-30.000	-17.474	
331	-202.712	-30.000	-96.721	
332	-154.594	-30.000	-162.906	
333	-86.151	-30.000	-207.387	
334	-23.263	-30.000	-223.355	
335	23.859	-30.000	-223.293	
336	91.397	-30.000	-205.129	
337	166.917	-30.000	-150.261	
338	213.626	-30.000	-69.389	
339	224.564	-30.000	5.735	
340	215.426	-30.000	63.733	
341	365.679	-105.400	211.142	
342	313.803	-105.400	282.559	
343	248.209	-105.400	341.633	
344	171.328	-105.400	385.972	
345	87.311	-105.400	413.168	
346	0.000	-105.400	422.294	
347	-87.311	-105.400	413.168	
348	-171.327	-105.400	385.972	
349	-248.200	-105.400	341.639	
350	-313.794	-105.400	282.569	
351	459.961	-170.500	265.661	
352	394.692	-170.500	355.468	
353	312.211	-170.500	429.722	
354	215.607	-170.500	485.434	
355	109.940	-170.500	519.654	
356	0.000	-170.500	531.150	
357	-109.937	-170.500	519.641	
358	-215.604	-170.500	485.407	
359	-312.191	-170.500	429.691	
360	-394.697	-170.500	355.392	



Σχ. 1:



Σχ. 2:



Σχ. 3:

Ράβδοι

Μονάδες: cm, deg

No	Αρχή	Τέλος	Μήκος	Διατομή	Υλικό	Γωνία βήτα
1	1	2	125.280	HEA180	Χάλυβας	0.0
2	3	4	126.289	HEA180	Χάλυβας	0.0
3	4	5	126.603	HEA180	Χάλυβας	0.0
4	5	6	87.846	HEA180	Χάλυβας	0.0
5	6	7	156.845	HEA180	Χάλυβας	0.0
6	8	9	125.390	HEA160	Χάλυβας	0.0
7	9	10	124.335	HEA160	Χάλυβας	0.0
8	10	11	126.480	HEA160	Χάλυβας	0.0
9	11	12	128.644	HEA160	Χάλυβας	0.0
10	12	13	84.946	HEA160	Χάλυβας	0.0
11	13	14	157.692	HEA160	Χάλυβας	0.0
12	15	16	124.618	HEA160	Χάλυβας	0.0
13	16	17	125.388	HEA160	Χάλυβας	0.0
14	17	18	124.306	HEA160	Χάλυβας	0.0
15	18	19	126.504	HEA160	Χάλυβας	0.0
16	20	21	124.619	HEA160	Χάλυβας	0.0
17	21	22	125.390	HEA160	Χάλυβας	0.0
18	22	23	124.301	HEA160	Χάλυβας	0.0
19	23	24	126.517	HEA160	Χάλυβας	0.0
20	24	25	128.565	HEA160	Χάλυβας	0.0
21	25	26	84.984	HEA160	Χάλυβας	0.0
22	26	27	157.672	HEA160	Χάλυβας	0.0
23	28	29	124.618	HEA160	Χάλυβας	0.0
24	29	30	125.389	HEA160	Χάλυβας	0.0
25	30	31	124.292	HEA160	Χάλυβας	0.0
26	31	32	126.523	HEA160	Χάλυβας	0.0
27	33	34	124.593	HEA160	Χάλυβας	0.0
28	34	35	125.352	HEA160	Χάλυβας	0.0
29	35	36	124.239	HEA160	Χάλυβας	0.0
30	36	37	126.472	HEA160	Χάλυβας	0.0
31	37	38	126.356	HEA160	Χάλυβας	0.0
32	38	39	85.558	HEA160	Χάλυβας	0.0
33	39	40	158.613	HEA160	Χάλυβας	0.0
34	41	42	125.312	HEA160	Χάλυβας	0.0
35	42	43	124.183	HEA160	Χάλυβας	0.0
36	44	43	126.416	HEA160	Χάλυβας	0.0
37	44	45	124.907	HEA160	Χάλυβας	0.0
38	45	46	85.883	HEA160	Χάλυβας	0.0
39	46	47	159.129	HEA160	Χάλυβας	0.0
40	49	48	124.565	HEA160	Χάλυβας	0.0
41	50	49	125.312	HEA160	Χάλυβας	0.0
42	51	50	124.179	HEA160	Χάλυβας	0.0
43	52	51	126.421	HEA160	Χάλυβας	0.0
44	53	52	126.437	HEA160	Χάλυβας	0.0
45	54	53	85.449	HEA160	Χάλυβας	0.0
46	55	54	158.448	HEA160	Χάλυβας	0.0
47	56	57	126.512	HEA160	Χάλυβας	0.0
48	57	58	125.387	HEA160	Χάλυβας	0.0
49	58	59	124.315	HEA160	Χάλυβας	0.0

No	Αρχή	Τέλος	Μήκος	Διατομή	Υλικό	Γωνία βήτα
50	59	60	126.494	HEA160	Χάλυβας	0.0
51	60	61	128.611	HEA160	Χάλυβας	0.0
52	61	62	84.969	HEA160	Χάλυβας	0.0
53	62	63	157.686	HEA160	Χάλυβας	0.0
54	64	65	125.387	HEA160	Χάλυβας	0.0
55	65	66	124.340	HEA160	Χάλυβας	0.0
56	66	67	126.466	HEA160	Χάλυβας	0.0
57	69	68	124.566	HEA160	Χάλυβας	0.0
58	70	69	125.313	HEA160	Χάλυβας	0.0
59	71	70	124.177	HEA160	Χάλυβας	0.0
60	72	71	126.424	HEA160	Χάλυβας	0.0
61	74	73	124.565	HEA160	Χάλυβας	0.0
62	75	74	125.312	HEA160	Χάλυβας	0.0
63	76	75	124.177	HEA160	Χάλυβας	0.0
64	77	76	126.423	HEA160	Χάλυβας	0.0
65	78	77	129.540	HEA160	Χάλυβας	0.0
66	79	78	84.581	HEA160	Χάλυβας	0.0
67	80	79	157.112	HEA160	Χάλυβας	0.0
68	82	81	124.566	HEA160	Χάλυβας	0.0
69	83	82	125.313	HEA160	Χάλυβας	0.0
70	84	83	124.179	HEA160	Χάλυβας	0.0
71	85	84	126.422	HEA160	Χάλυβας	0.0
72	87	86	127.048	HEA160	Χάλυβας	0.0
73	88	87	125.313	HEA160	Χάλυβας	0.0
74	89	88	124.184	HEA160	Χάλυβας	0.0
75	90	89	126.418	HEA160	Χάλυβας	0.0
76	91	90	129.563	HEA160	Χάλυβας	0.0
77	92	91	84.559	HEA160	Χάλυβας	0.0
78	93	92	157.111	HEA160	Χάλυβας	0.0
79	95	94	125.312	HEA160	Χάλυβας	0.0
80	96	95	124.188	HEA160	Χάλυβας	0.0
81	97	96	126.410	HEA160	Χάλυβας	0.0
82	99	98	126.246	HEA180	Χάλυβας	0.0
83	100	99	126.784	HEA180	Χάλυβας	0.0
84	101	100	85.141	HEA180	Χάλυβας	0.0
85	102	101	158.085	HEA180	Χάλυβας	0.0
86	103	104	158.710	HEA160	Χάλυβας	0.0
87	104	105	85.562	HEA160	Χάλυβας	0.0
88	105	106	124.658	HEA160	Χάλυβας	0.0
89	107	108	157.114	HEA160	Χάλυβας	0.0
90	108	109	84.478	HEA160	Χάλυβας	0.0
91	109	110	129.691	HEA160	Χάλυβας	0.0
92	110	111	126.358	HEA160	Χάλυβας	0.0
93	111	112	124.240	HEA160	Χάλυβας	0.0
94	114	113	124.229	HEA160	Χάλυβας	0.0
95	115	114	126.367	HEA160	Χάλυβας	0.0
96	117	116	124.247	HEA160	Χάλυβας	0.0
97	118	117	126.345	HEA160	Χάλυβας	0.0
98	120	119	124.256	HEA160	Χάλυβας	0.0
99	121	120	126.337	HEA160	Χάλυβας	0.0
100	122	121	129.655	HEA160	Χάλυβας	0.0
101	123	122	84.464	HEA160	Χάλυβας	0.0
102	124	123	157.084	HEA160	Χάλυβας	0.0
103	126	125	157.054	HEA160	Χάλυβας	0.0
104	127	126	84.461	HEA160	Χάλυβας	0.0

No	Αρχή	Τέλος	Μήκος	Διατομή	Υλικό	Γωνία βήτα
105	128	127	129.640	HEA160	Χάλυβας	0.0
106	129	128	126.324	HEA160	Χάλυβας	0.0
107	130	129	124.268	HEA160	Χάλυβας	0.0
108	131	132	124.270	HEA160	Χάλυβας	0.0
109	132	133	126.320	HEA160	Χάλυβας	0.0
110	134	135	124.271	HEA160	Χάλυβας	0.0
111	135	136	126.318	HEA160	Χάλυβας	0.0
112	136	137	129.632	HEA160	Χάλυβας	0.0
113	137	138	84.468	HEA160	Χάλυβας	0.0
114	138	139	157.079	HEA160	Χάλυβας	0.0
115	141	140	156.465	HEA180	Χάλυβας	0.0
116	142	141	88.055	HEA180	Χάλυβας	0.0
117	143	142	126.793	HEA180	Χάλυβας	0.0
118	144	143	126.196	HEA180	Χάλυβας	0.0
119	146	145	124.671	HEA160	Χάλυβας	0.0
120	148	147	125.231	HEA180	Χάλυβας	0.0
121	150	149	126.275	HEA180	Χάλυβας	0.0
122	151	150	126.740	HEA180	Χάλυβας	0.0
123	152	151	85.177	HEA180	Χάλυβας	0.0
124	153	152	158.098	HEA180	Χάλυβας	0.0
125	154	155	125.388	HEA160	Χάλυβας	0.0
126	155	156	124.324	HEA160	Χάλυβας	0.0
127	156	157	126.486	HEA160	Χάλυβας	0.0
128	159	158	90.172	HEA180	Χάλυβας	0.0
129	160	134	88.059	HEA160	Χάλυβας	0.0
130	161	131	91.632	HEA160	Χάλυβας	0.0
131	162	130	87.585	HEA160	Χάλυβας	0.0
132	119	163	87.832	HEA160	Χάλυβας	0.0
133	116	164	87.973	HEA160	Χάλυβας	0.0
134	112	165	88.789	HEA160	Χάλυβας	0.0
135	113	166	87.936	HEA160	Χάλυβας	0.0
136	167	168	89.079	HEA180	Χάλυβας	0.0
137	147	169	65.798	HEA180	Χάλυβας	0.0
138	94	170	92.250	HEA180	Χάλυβας	0.0
139	171	1	36.613	HEA180	Χάλυβας	0.0
140	172	64	57.239	HEA160	Χάλυβας	0.0
141	173	8	84.221	HEA160	Χάλυβας	0.0
142	174	154	111.042	HEA160	Χάλυβας	0.0
143	81	175	33.058	HEA160	Χάλυβας	0.0
144	73	176	62.147	HEA160	Χάλυβας	0.0
145	68	177	81.203	HEA160	Χάλυβας	0.0
146	48	178	100.000	HEA160	Χάλυβας	0.0
147	179	33	86.889	HEA160	Χάλυβας	0.0
148	180	28	80.216	HEA160	Χάλυβας	0.0
149	181	20	60.988	HEA160	Χάλυβας	0.0
150	182	15	35.000	HEA160	Χάλυβας	0.0
151	99	183	134.997	HEA160	Χάλυβας	0.0
152	150	184	135.018	HEA160	Χάλυβας	0.0
153	185	4	134.658	HEA160	Χάλυβας	0.0
154	186	143	134.979	HEA160	Χάλυβας	0.0
155	185	187	86.846	HEA160	Χάλυβας	0.0
156	186	188	87.214	HEA160	Χάλυβας	-30.0
157	184	189	87.191	HEA160	Χάλυβας	0.0
158	183	190	87.196	HEA160	Χάλυβας	30.0
159	191	146	133.607	HEA160	Χάλυβας	0.0

No	Αρχή	Τέλος	Μήκος	Διατομή	Υλικό	Γωνία βήτα
160	194	193	126.319	HEA160	Χάλυβας	0.0
161	195	194	124.271	HEA160	Χάλυβας	0.0
162	196	197	126.329	HEA160	Χάλυβας	0.0
163	197	198	124.262	HEA160	Χάλυβας	0.0
164	199	195	88.041	HEA160	Χάλυβας	0.0
165	198	200	88.010	HEA160	Χάλυβας	0.0
166	189	148	89.349	HEA180	Χάλυβας	0.0
167	149	189	34.744	HEA180	Χάλυβας	0.0
168	190	167	89.357	HEA180	Χάλυβας	0.0
169	98	190	34.758	HEA180	Χάλυβας	0.0
170	2	187	89.978	HEA180	Χάλυβας	0.0
171	187	3	34.234	HEA180	Χάλυβας	0.0
172	158	188	89.366	HEA180	Χάλυβας	0.0
173	188	144	34.801	HEA180	Χάλυβας	0.0
174	201	3	48.680	HEA140	Χάλυβας	0.0
175	201	66	48.622	HEA140	Χάλυβας	0.0
176	10	202	48.735	HEA140	Χάλυβας	0.0
177	202	156	48.641	HEA140	Χάλυβας	0.0
178	156	203	48.680	HEA140	Χάλυβας	0.0
179	203	59	48.761	HEA140	Χάλυβας	0.0
180	59	204	48.363	HEA140	Χάλυβας	0.0
181	204	18	48.450	HEA140	Χάλυβας	0.0
182	18	205	48.442	HEA140	Χάλυβας	0.0
183	205	23	48.525	HEA140	Χάλυβας	0.0
184	23	206	48.847	HEA140	Χάλυβας	0.0
185	206	31	48.641	HEA140	Χάλυβας	0.0
186	31	207	48.641	HEA140	Χάλυβας	0.0
187	207	36	48.506	HEA140	Χάλυβας	0.0
188	36	208	55.768	HEA140	Χάλυβας	0.0
189	208	43	55.752	HEA140	Χάλυβας	0.0
190	43	209	55.494	HEA140	Χάλυβας	0.0
191	209	51	55.277	HEA140	Χάλυβας	0.0
192	51	210	55.456	HEA140	Χάλυβας	0.0
193	210	71	55.506	HEA140	Χάλυβας	0.0
194	71	211	55.502	HEA140	Χάλυβας	0.0
195	211	76	55.502	HEA140	Χάλυβας	0.0
196	76	212	55.522	HEA140	Χάλυβας	0.0
197	212	84	55.521	HEA140	Χάλυβας	0.0
198	84	213	55.478	HEA140	Χάλυβας	0.0
199	213	89	55.482	HEA140	Χάλυβας	0.0
200	89	214	55.552	HEA140	Χάλυβας	0.0
201	214	96	55.557	HEA140	Χάλυβας	0.0
202	96	215	55.541	HEA140	Χάλυβας	0.0
203	215	149	55.545	HEA140	Χάλυβας	0.0
204	216	10	48.451	HEA140	Χάλυβας	0.0
205	217	150	44.145	HEA140	Χάλυβας	0.0
206	218	167	65.732	HEA140	Χάλυβας	0.0
207	113	218	65.706	HEA140	Χάλυβας	0.0
208	219	113	65.469	HEA140	Χάλυβας	0.0
209	112	219	65.466	HEA140	Χάλυβας	0.0
210	220	112	65.638	HEA140	Χάλυβας	0.0
211	116	220	65.637	HEA140	Χάλυβας	0.0
212	221	116	66.061	HEA140	Χάλυβας	0.0
213	119	221	66.064	HEA140	Χάλυβας	0.0
214	222	119	65.185	HEA140	Χάλυβας	0.0

No	Αρχή	Τέλος	Μήκος	Διατομή	Υλικό	Γωνία βήτα
215	198	222	65.357	HEA140	Χάλυβας	0.0
216	223	198	65.357	HEA140	Χάλυβας	0.0
217	130	223	65.522	HEA140	Χάλυβας	0.0
218	224	130	65.192	HEA140	Χάλυβας	0.0
219	131	224	65.185	HEA140	Χάλυβας	0.0
220	225	131	66.081	HEA140	Χάλυβας	0.0
221	134	225	66.078	HEA140	Χάλυβας	0.0
222	226	134	65.618	HEA140	Χάλυβας	0.0
223	195	226	65.607	HEA140	Χάλυβας	0.0
224	227	195	65.607	HEA140	Χάλυβας	0.0
225	158	227	65.601	HEA140	Χάλυβας	0.0
226	109	228	63.853	HEA140	Χάλυβας	0.0
227	229	109	64.295	HEA140	Χάλυβας	0.0
228	122	229	64.315	HEA140	Χάλυβας	0.0
229	230	122	63.335	HEA140	Χάλυβας	0.0
230	127	230	63.358	HEA140	Χάλυβας	0.0
231	231	127	63.857	HEA140	Χάλυβας	0.0
232	137	231	63.857	HEA140	Χάλυβας	0.0
233	232	137	63.831	HEA140	Χάλυβας	0.0
234	142	232	63.879	HEA140	Χάλυβας	0.0
235	233	142	40.108	HEA140	Χάλυβας	0.0
236	145	233	40.044	HEA140	Χάλυβας	0.0
237	234	145	40.098	HEA140	Χάλυβας	0.0
238	5	234	40.145	HEA140	Χάλυβας	0.0
239	235	5	55.847	HEA140	Χάλυβας	0.0
240	235	12	55.822	HEA140	Χάλυβας	0.0
241	12	236	56.260	HEA140	Χάλυβας	0.0
242	236	61	56.259	HEA140	Χάλυβας	0.0
243	61	237	55.609	HEA140	Χάλυβας	0.0
244	237	25	55.609	HEA140	Χάλυβας	0.0
245	25	238	56.083	HEA140	Χάλυβας	0.0
246	238	38	56.174	HEA140	Χάλυβας	0.0
247	38	239	32.374	HEA140	Χάλυβας	0.0
248	239	45	32.323	HEA140	Χάλυβας	0.0
249	45	240	32.055	HEA140	Χάλυβας	0.0
250	240	53	31.858	HEA140	Χάλυβας	0.0
251	53	241	63.890	HEA140	Χάλυβας	0.0
252	241	78	63.827	HEA140	Χάλυβας	0.0
253	78	242	63.809	HEA140	Χάλυβας	0.0
254	242	91	63.812	HEA140	Χάλυβας	0.0
255	91	243	63.872	HEA140	Χάλυβας	0.0
256	243	151	63.924	HEA140	Χάλυβας	0.0
257	151	244	39.906	HEA140	Χάλυβας	0.0
258	105	244	40.150	HEA140	Χάλυβας	0.0
259	245	105	40.081	HEA140	Χάλυβας	0.0
260	100	245	40.169	HEA140	Χάλυβας	0.0
261	228	100	63.908	HEA140	Χάλυβας	0.0
262	246	4	38.666	HEA140	Χάλυβας	0.0
263	246	67	38.585	HEA140	Χάλυβας	0.0
264	67	247	38.585	HEA140	Χάλυβας	0.0
265	247	11	38.507	HEA140	Χάλυβας	0.0
266	11	248	38.832	HEA140	Χάλυβας	0.0
267	248	157	38.697	HEA140	Χάλυβας	0.0
268	157	249	38.697	HEA140	Χάλυβας	0.0
269	249	60	38.814	HEA140	Χάλυβας	0.0

No	Αρχή	Τέλος	Μήκος	Διατομή	Υλικό	Γωνία βήτα
270	60	250	38.347	HEA140	Χάλυβας	0.0
271	250	19	38.468	HEA140	Χάλυβας	0.0
272	19	251	38.468	HEA140	Χάλυβας	0.0
273	251	24	38.586	HEA140	Χάλυβας	0.0
274	24	252	38.927	HEA140	Χάλυβας	0.0
275	252	32	38.680	HEA140	Χάλυβας	0.0
276	32	253	38.680	HEA140	Χάλυβας	0.0
277	253	37	38.497	HEA140	Χάλυβας	0.0
278	37	254	44.380	HEA140	Χάλυβας	0.0
279	254	44	44.227	HEA140	Χάλυβας	0.0
280	44	255	44.227	HEA140	Χάλυβας	0.0
281	255	52	43.866	HEA140	Χάλυβας	0.0
282	52	256	44.081	HEA140	Χάλυβας	0.0
283	256	72	44.120	HEA140	Χάλυβας	0.0
284	72	257	44.114	HEA140	Χάλυβας	0.0
285	257	77	44.114	HEA140	Χάλυβας	0.0
286	77	258	44.114	HEA140	Χάλυβας	0.0
287	258	85	44.113	HEA140	Χάλυβας	0.0
288	85	259	44.109	HEA140	Χάλυβας	0.0
289	259	90	44.112	HEA140	Χάλυβας	0.0
290	90	260	44.163	HEA140	Χάλυβας	0.0
291	260	97	44.167	HEA140	Χάλυβας	0.0
292	97	217	44.142	HEA140	Χάλυβας	0.0
293	66	216	48.503	HEA140	Χάλυβας	0.0
294	48	261	81.978	HEA140	Χάλυβας	0.0
295	261	68	82.055	HEA140	Χάλυβας	0.0
296	68	262	82.055	HEA140	Χάλυβας	0.0
297	262	73	82.055	HEA140	Χάλυβας	0.0
298	73	263	82.121	HEA140	Χάλυβας	0.0
299	263	81	82.120	HEA140	Χάλυβας	0.0
300	15	264	71.707	HEA140	Χάλυβας	0.0
301	264	20	71.711	HEA140	Χάλυβας	0.0
302	20	265	71.983	HEA140	Χάλυβας	0.0
303	265	28	71.954	HEA140	Χάλυβας	0.0
304	28	266	71.794	HEA140	Χάλυβας	0.0
305	266	33	71.849	HEA140	Χάλυβας	0.0
306	267	143	55.113	HEA140	Χάλυβας	0.0
307	146	267	55.076	HEA140	Χάλυβας	0.0
308	268	146	55.133	HEA140	Χάλυβας	0.0
309	4	268	55.178	HEA140	Χάλυβας	0.0
310	269	186	96.635	HEA140	Χάλυβας	0.0
311	191	269	48.318	HEA140	Χάλυβας	0.0
312	270	191	48.318	HEA140	Χάλυβας	0.0
313	185	270	96.635	HEA140	Χάλυβας	0.0
314	150	271	54.891	HEA140	Χάλυβας	0.0
315	106	271	55.183	HEA140	Χάλυβας	0.0
316	272	106	55.120	HEA140	Χάλυβας	0.0
317	99	272	55.191	HEA140	Χάλυβας	0.0
318	184	273	96.605	HEA140	Χάλυβας	0.0
319	192	273	48.303	HEA140	Χάλυβας	0.0
320	274	192	48.303	HEA140	Χάλυβας	0.0
321	183	274	96.605	HEA140	Χάλυβας	0.0
322	275	1	65.484	HEA140	Χάλυβας	0.0
323	275	64	65.466	HEA140	Χάλυβας	0.0
324	64	276	65.145	HEA140	Χάλυβας	0.0

No	Αρχή	Τέλος	Μήκος	Διατομή	Υλικό	Γωνία βήτα
325	276	8	65.135	HEA140	Χάλυβας	0.0
326	8	277	65.347	HEA140	Χάλυβας	0.0
327	277	154	65.323	HEA140	Χάλυβας	0.0
328	154	278	65.425	HEA140	Χάλυβας	0.0
329	278	57	65.448	HEA140	Χάλυβας	0.0
330	57	279	65.162	HEA140	Χάλυβας	0.0
331	279	16	65.178	HEA140	Χάλυβας	0.0
332	16	280	65.178	HEA140	Χάλυβας	0.0
333	280	21	65.191	HEA140	Χάλυβας	0.0
334	21	281	65.476	HEA140	Χάλυβας	0.0
335	281	29	65.404	HEA140	Χάλυβας	0.0
336	29	282	65.276	HEA140	Χάλυβας	0.0
337	282	34	65.284	HEA140	Χάλυβας	0.0
338	34	283	74.856	HEA140	Χάλυβας	0.0
339	283	41	74.724	HEA140	Χάλυβας	0.0
340	41	284	74.724	HEA140	Χάλυβας	0.0
341	284	49	74.460	HEA140	Χάλυβας	0.0
342	49	285	74.460	HEA140	Χάλυβας	0.0
343	285	69	74.588	HEA140	Χάλυβας	0.0
344	69	286	74.586	HEA140	Χάλυβας	0.0
345	286	74	74.586	HEA140	Χάλυβας	0.0
346	74	287	74.640	HEA140	Χάλυβας	0.0
347	287	82	74.639	HEA140	Χάλυβας	0.0
348	82	288	74.533	HEA140	Χάλυβας	0.0
349	288	87	74.538	HEA140	Χάλυβας	0.0
350	87	289	74.641	HEA140	Χάλυβας	0.0
351	289	94	74.647	HEA140	Χάλυβας	0.0
352	94	290	74.649	HEA140	Χάλυβας	0.0
353	290	147	74.653	HEA140	Χάλυβας	0.0
354	291	2	57.556	HEA140	Χάλυβας	0.0
355	291	65	57.519	HEA140	Χάλυβας	0.0
356	65	292	57.293	HEA140	Χάλυβας	0.0
357	292	9	57.263	HEA140	Χάλυβας	0.0
358	9	293	57.509	HEA140	Χάλυβας	0.0
359	293	155	57.452	HEA140	Χάλυβας	0.0
360	155	294	57.524	HEA140	Χάλυβας	0.0
361	294	58	57.574	HEA140	Χάλυβας	0.0
362	58	295	57.234	HEA140	Χάλυβας	0.0
363	295	17	57.282	HEA140	Χάλυβας	0.0
364	17	296	57.282	HEA140	Χάλυβας	0.0
365	296	22	57.326	HEA140	Χάλυβας	0.0
366	22	297	57.628	HEA140	Χάλυβας	0.0
367	297	30	57.459	HEA140	Χάλυβας	0.0
368	30	298	57.459	HEA140	Χάλυβας	0.0
369	298	35	57.365	HEA140	Χάλυβας	0.0
370	35	299	65.846	HEA140	Χάλυβας	0.0
371	299	42	65.836	HEA140	Χάλυβας	0.0
372	42	300	65.581	HEA140	Χάλυβας	0.0
373	300	50	65.374	HEA140	Χάλυβας	0.0
374	50	301	65.520	HEA140	Χάλυβας	0.0
375	301	70	65.581	HEA140	Χάλυβας	0.0
376	70	302	65.578	HEA140	Χάλυβας	0.0
377	302	75	65.578	HEA140	Χάλυβας	0.0
378	75	303	65.616	HEA140	Χάλυβας	0.0
379	303	83	65.615	HEA140	Χάλυβας	0.0

No	Αρχή	Τέλος	Μήκος	Διατομή	Υλικό	Γωνία βήτα
380	83	304	65.539	HEA140	Χάλυβας	0.0
381	304	88	65.543	HEA140	Χάλυβας	0.0
382	88	305	65.631	HEA140	Χάλυβας	0.0
383	305	95	65.636	HEA140	Χάλυβας	0.0
384	95	306	65.631	HEA140	Χάλυβας	0.0
385	306	148	65.634	HEA140	Χάλυβας	0.0
386	107	307	13.986	HEA160	Χάλυβας	0.0
387	308	107	14.372	HEA160	Χάλυβας	0.0
388	124	308	14.395	HEA160	Χάλυβας	0.0
389	309	124	13.463	HEA160	Χάλυβας	0.0
390	125	309	13.488	HEA160	Χάλυβας	0.0
391	310	125	13.938	HEA160	Χάλυβας	0.0
392	139	310	13.939	HEA160	Χάλυβας	0.0
393	311	139	13.926	HEA160	Χάλυβας	0.0
394	140	311	13.939	HEA160	Χάλυβας	0.0
395	312	140	17.251	HEA160	Χάλυβας	0.0
396	7	312	17.275	HEA160	Χάλυβας	0.0
397	313	7	12.080	HEA160	Χάλυβας	0.0
398	313	14	12.052	HEA160	Χάλυβας	0.0
399	14	314	12.624	HEA160	Χάλυβας	0.0
400	314	63	12.626	HEA160	Χάλυβας	0.0
401	63	315	11.848	HEA160	Χάλυβας	0.0
402	315	27	11.849	HEA160	Χάλυβας	0.0
403	27	316	12.392	HEA160	Χάλυβας	0.0
404	316	40	12.445	HEA160	Χάλυβας	0.0
405	40	317	7.315	HEA160	Χάλυβας	0.0
406	317	47	7.263	HEA160	Χάλυβας	0.0
407	47	318	6.989	HEA160	Χάλυβας	0.0
408	318	55	6.741	HEA160	Χάλυβας	0.0
409	55	319	13.955	HEA160	Χάλυβας	0.0
410	319	80	13.910	HEA160	Χάλυβας	0.0
411	80	320	13.891	HEA160	Χάλυβας	0.0
412	320	93	13.890	HEA160	Χάλυβας	0.0
413	93	321	13.931	HEA160	Χάλυβας	0.0
414	321	153	13.955	HEA160	Χάλυβας	0.0
415	153	322	8.658	HEA160	Χάλυβας	0.0
416	103	322	8.871	HEA160	Χάλυβας	0.0
417	323	103	8.800	HEA160	Χάλυβας	0.0
418	102	323	8.850	HEA160	Χάλυβας	0.0
419	307	102	14.011	HEA160	Χάλυβας	0.0
420	324	101	46.779	HEA140	Χάλυβας	0.0
421	108	324	46.737	HEA140	Χάλυβας	0.0
422	325	108	47.169	HEA140	Χάλυβας	0.0
423	123	325	47.187	HEA140	Χάλυβας	0.0
424	326	123	46.219	HEA140	Χάλυβας	0.0
425	126	326	46.241	HEA140	Χάλυβας	0.0
426	327	126	46.727	HEA140	Χάλυβας	0.0
427	138	327	46.728	HEA140	Χάλυβας	0.0
428	328	138	46.703	HEA140	Χάλυβας	0.0
429	141	328	46.719	HEA140	Χάλυβας	0.0
430	329	141	58.186	HEA140	Χάλυβας	0.0
431	6	329	58.214	HEA140	Χάλυβας	0.0
432	330	6	40.815	HEA140	Χάλυβας	0.0
433	330	13	40.780	HEA140	Χάλυβας	0.0
434	13	331	41.264	HEA140	Χάλυβας	0.0

No	Αρχή	Τέλος	Μήκος	Διατομή	Υλικό	Γωνία βήτα
435	331	62	41.265	HEA140	Χάλυβας	0.0
436	62	332	40.563	HEA140	Χάλυβας	0.0
437	332	26	40.564	HEA140	Χάλυβας	0.0
438	26	333	41.063	HEA140	Χάλυβας	0.0
439	333	39	41.138	HEA140	Χάλυβας	0.0
440	39	334	23.746	HEA140	Χάλυβας	0.0
441	334	46	23.696	HEA140	Χάλυβας	0.0
442	46	335	23.426	HEA140	Χάλυβας	0.0
443	335	54	23.208	HEA140	Χάλυβας	0.0
444	54	336	46.730	HEA140	Χάλυβας	0.0
445	336	79	46.681	HEA140	Χάλυβας	0.0
446	79	337	46.666	HEA140	Χάλυβας	0.0
447	337	92	46.666	HEA140	Χάλυβας	0.0
448	92	338	46.725	HEA140	Χάλυβας	0.0
449	338	152	46.761	HEA140	Χάλυβας	0.0
450	152	339	29.155	HEA140	Χάλυβας	0.0
451	104	339	29.390	HEA140	Χάλυβας	0.0
452	340	104	29.323	HEA140	Χάλυβας	0.0
453	101	340	29.394	HEA140	Χάλυβας	0.0
454	341	99	44.153	HEA140	Χάλυβας	0.0
455	115	341	44.135	HEA140	Χάλυβας	0.0
456	342	115	44.135	HEA140	Χάλυβας	0.0
457	110	342	44.132	HEA140	Χάλυβας	0.0
458	343	110	44.142	HEA140	Χάλυβας	0.0
459	118	343	44.142	HEA140	Χάλυβας	0.0
460	344	118	44.609	HEA140	Χάλυβας	0.0
461	121	344	44.611	HEA140	Χάλυβας	0.0
462	345	121	43.698	HEA140	Χάλυβας	0.0
463	196	345	43.893	HEA140	Χάλυβας	0.0
464	346	196	43.893	HEA140	Χάλυβας	0.0
465	128	346	44.082	HEA140	Χάλυβας	0.0
466	347	128	43.705	HEA140	Χάλυβας	0.0
467	133	347	43.698	HEA140	Χάλυβας	0.0
468	348	133	44.611	HEA140	Χάλυβας	0.0
469	136	348	44.608	HEA140	Χάλυβας	0.0
470	349	136	44.132	HEA140	Χάλυβας	0.0
471	193	349	44.136	HEA140	Χάλυβας	0.0
472	350	193	44.136	HEA140	Χάλυβας	0.0
473	143	350	44.143	HEA140	Χάλυβας	0.0
474	351	98	55.595	HEA140	Χάλυβας	0.0
475	114	351	55.573	HEA140	Χάλυβας	0.0
476	352	114	55.446	HEA140	Χάλυβας	0.0
477	111	352	55.444	HEA140	Χάλυβας	0.0
478	353	111	55.537	HEA140	Χάλυβας	0.0
479	117	353	55.538	HEA140	Χάλυβας	0.0
480	354	117	55.980	HEA140	Χάλυβας	0.0
481	120	354	55.983	HEA140	Χάλυβας	0.0
482	355	120	55.087	HEA140	Χάλυβας	0.0
483	197	355	55.270	HEA140	Χάλυβας	0.0
484	356	197	55.270	HEA140	Χάλυβας	0.0
485	129	356	55.445	HEA140	Χάλυβας	0.0
486	357	129	55.092	HEA140	Χάλυβας	0.0
487	132	357	55.086	HEA140	Χάλυβας	0.0
488	358	132	55.989	HEA140	Χάλυβας	0.0
489	135	358	55.986	HEA140	Χάλυβας	0.0

No	Αρχή	Τέλος	Μήκος	Διατομή	Υλικό	Γωνία βήτα
490	359	135	55.519	HEA140	Χάλυβας	0.0
491	194	359	55.515	HEA140	Χάλυβας	0.0
492	360	194	55.515	HEA140	Χάλυβας	0.0
493	144	360	55.515	HEA140	Χάλυβας	0.0
494	106	192	133.629	HEA160	Χάλυβας	0.0

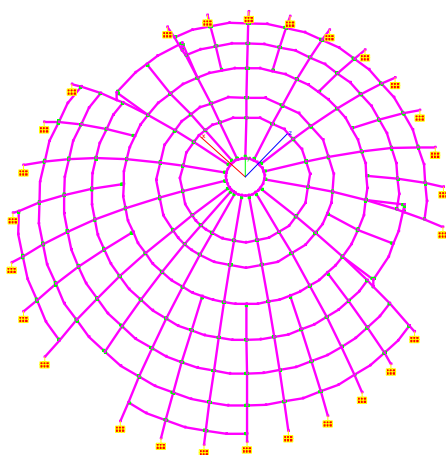
Στηρίξεις

Μονάδες: mm, rad, N

Κόμβος	X	Y	Z	rX	rY	rZ	Θ_x	Θ_y	Θ_z
56	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	0	0	0
86	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	0	0	0
159	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	0	0	0
160	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	0	0	0
161	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	0	0	0
162	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	0	0	0
163	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	0	0	0
164	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	0	0	0
165	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	0	0	0
166	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	0	0	0
168	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	0	0	0
169	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	0	0	0
170	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	0	0	0
171	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	0	0	0
172	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	0	0	0
173	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	0	0	0
174	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	0	0	0
175	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	0	0	0
176	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	0	0	0
177	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	0	0	0
178	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	0	0	0
179	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	0	0	0
180	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	0	0	0
181	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	0	0	0
182	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	0	0	0
199	Δέσμευσ	Δέσμευσ	Δέσμευσ	Δέσμευσ	Δέσμευσ	Δέσμευσ	0	0	0

Κόμβος	X	Y	Z	rX	rY	rZ	Θx	Θy	Θz
	η	η	η	η	η	η			
200	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	Δέσμευσ η	0	0	0

Ράβδος	Κόμβος	X	Y	Z	rX	rY	rZ
470	136	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Ελεύθερο	Ελεύθερο
473	143	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Ελεύθερο	Ελεύθερο
474	98	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Ελεύθερο	Ελεύθερο
475	114	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Ελεύθερο	Ελεύθερο
476	114	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Ελεύθερο	Ελεύθερο
477	111	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Ελεύθερο	Ελεύθερο
478	111	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Ελεύθερο	Ελεύθερο
479	117	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Ελεύθερο	Ελεύθερο
480	117	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Ελεύθερο	Ελεύθερο
481	120	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Ελεύθερο	Ελεύθερο
482	120	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Ελεύθερο	Ελεύθερο
483	197	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Ελεύθερο	Ελεύθερο
484	197	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Ελεύθερο	Ελεύθερο
485	129	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Ελεύθερο	Ελεύθερο
486	129	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Ελεύθερο	Ελεύθερο
487	132	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Ελεύθερο	Ελεύθερο
488	132	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Ελεύθερο	Ελεύθερο
489	135	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Ελεύθερο	Ελεύθερο
490	135	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Ελεύθερο	Ελεύθερο
491	194	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Ελεύθερο	Ελεύθερο
492	194	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Ελεύθερο	Ελεύθερο
493	144	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση
494	192	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Ελεύθερο	Ελεύθερο

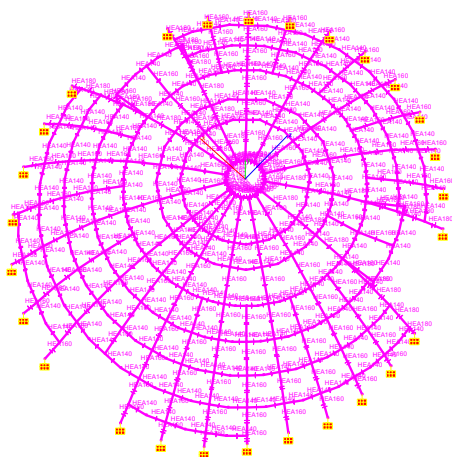


Σχ. 4:

Διατομή

Μονάδες: mm

Όνομα	A_x	A_y	A_z	I_x	I_y	I_z
HEA140	3140.000	1010.750	2380.000	79700.000	3890000.000	10330000.000
HEA160	3880.000	1324.000	2880.000	109000.000	6160000.000	16730000.000
HEA180	4530.000	1452.000	3420.000	142000.000	9250000.000	25100000.000



Σχ. 5:

Υλικά

Μονάδες: mm, Kg, N

Χάλυβας

E	210000.000
ν	0.300
Πυκνότητα	0.000008
α	1.20e-05

Στατικές Φορτίσεις

LC: Περίπτωση 1

Ίδιο Βάρος στις ράβδους

Όλες οι ράβδοι έχουν ίδιο βάρος.

Φορτία Ράβδων

Μονάδες: cm, N

Ράβδος	Τύπος	Σύστημα	Διεύθ.	Μήκος	L1	L2	P1	P2
1	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	125.28	-22	-22
1	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3.5	-3.5
2	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.29	-16	-16
2	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3.5	-3.5
3	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.60	-19	-19
3	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3.5	-3.5
4	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	87.85	-14	-14
4	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3.5	-3.5
5	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	156.84	-17	-17
5	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3.5	-3.5
6	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	125.39	-45	-45
6	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
7	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.34	-38	-38
7	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
8	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.48	-32	-32
8	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
9	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	128.64	-19	-19
9	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
10	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	84.95	-14	-14
10	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
11	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	157.69	-17	-17
11	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
12	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.62	-34	-34
12	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
13	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	125.39	-45	-45
13	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
14	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.31	-38	-38
14	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
15	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.50	-32	-32
15	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
16	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.62	-34	-34
16	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
17	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	125.39	-45	-45
17	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
18	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.30	-38	-38
18	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
19	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.52	-32	-32

Ράβδος	Τύπος	Σύστημα	Διεύθ.	Μήκος	L1	L2	P1	P2
19	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
20	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	128.56	-19	-19
20	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
21	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	84.98	-14	-14
21	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
22	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	157.67	-17	-17
22	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
23	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.62	-34	-34
23	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
24	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	125.39	-45	-45
24	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
25	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.29	-38	-38
25	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
26	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.52	-32	-32
26	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
27	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.59	-17	-17
27	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
28	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	125.35	-45	-45
28	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
29	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.24	-38	-38
29	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
30	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.47	-32	-32
30	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
31	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.36	-19	-19
31	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
32	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	85.56	-14	-14
32	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
33	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	158.61	-17	-17
33	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
34	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	125.31	-45	-45
34	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
35	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.18	-38	-38
35	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
36	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.42	-32	-32
36	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
37	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.91	-19	-19
37	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
38	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	85.88	-14	-14
38	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
39	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	159.13	-17	-17
39	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
40	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.57	-17	-17
40	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
41	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	125.31	-45	-45
41	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
42	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.18	-38	-38
42	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
43	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.42	-32	-32
43	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
44	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.44	-19	-19
44	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
45	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	85.45	-14	-14
45	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
46	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	158.45	-17	-17
46	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3

Ράβδος	Τύπος	Σύστημα	Διεύθ.	Μήκος	L1	L2	P1	P2
47	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.51	-35	-35
47	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
48	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	125.39	-45	-45
48	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
49	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.31	-38	-38
49	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
50	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.49	-32	-32
50	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
51	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	128.61	-19	-19
51	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
52	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	84.97	-14	-14
52	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
53	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	157.69	-17	-17
53	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
54	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	125.39	-45	-45
54	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
55	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.34	-38	-38
55	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
56	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.47	-32	-32
56	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
57	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.57	-34	-34
57	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
58	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	125.31	-45	-45
58	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
59	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.18	-38	-38
59	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
60	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.42	-32	-32
60	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
61	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.57	-34	-34
61	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
62	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	125.31	-45	-45
62	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
63	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.18	-38	-38
63	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
64	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.42	-32	-32
64	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
65	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	129.54	-19	-19
65	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
66	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	84.58	-14	-14
66	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
67	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	157.11	-17	-17
67	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
68	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.57	-34	-34
68	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
69	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	125.31	-45	-45
69	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
70	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.18	-38	-38
70	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
71	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.42	-32	-32
71	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
72	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	127.05	-36	-36
72	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
73	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	125.31	-45	-45
73	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
74	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.18	-38	-38

Ράβδος	Τύπος	Σύστημα	Διεύθ.	Μήκος	L1	L2	P1	P2
74	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
75	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.42	-32	-32
75	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
76	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	129.56	-19	-19
76	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
77	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	84.56	-14	-14
77	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
78	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	157.11	-17	-17
78	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
79	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	125.31	-45	-45
79	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
80	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.19	-38	-38
80	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
81	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.41	-32	-32
81	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
82	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.25	-16	-16
82	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3.5	-3.5
83	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.78	-19	-19
83	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3.5	-3.5
84	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	85.14	-14	-14
84	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3.5	-3.5
85	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	158.08	-17	-17
85	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3.5	-3.5
86	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	158.71	-17	-17
86	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
87	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	85.56	-14	-14
87	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
88	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.66	-19	-19
88	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
89	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	157.11	-17	-17
89	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
90	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	84.48	-14	-14
90	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
91	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	129.69	-19	-19
91	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
92	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.36	-32	-32
92	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
93	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.24	-38	-38
93	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
94	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.23	-38	-38
94	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
95	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.37	-32	-32
95	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
96	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.25	-38	-38
96	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
97	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.35	-32	-32
97	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
98	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.26	-38	-38
98	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
99	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.34	-32	-32
99	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
100	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	129.65	-19	-19
100	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
101	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	84.46	-14	-14
101	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3

Ράβδος	Τύπος	Σύστημα	Διεύθ.	Μήκος	L1	L2	P1	P2
102	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	157.08	-17	-17
102	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
103	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	157.05	-17	-17
103	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
104	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	84.46	-14	-14
104	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
105	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	129.64	-19	-19
105	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
106	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.32	-32	-32
106	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
107	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.27	-38	-38
107	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
108	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.27	-38	-38
108	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
109	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.32	-32	-32
109	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
110	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.27	-38	-38
110	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
111	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.32	-32	-32
111	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
112	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	129.63	-19	-19
112	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
113	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	84.47	-14	-14
113	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
114	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	157.08	-17	-17
114	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
115	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	156.47	-17	-17
115	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3.5	-3.5
116	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	88.06	-14	-14
116	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3.5	-3.5
117	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.79	-19	-19
117	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3.5	-3.5
118	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.20	-16	-16
118	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3.5	-3.5
119	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.67	-19	-19
119	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
120	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	125.23	-22	-22
120	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3.5	-3.5
121	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.28	-16	-16
121	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3.5	-3.5
122	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.74	-19	-19
122	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3.5	-3.5
123	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	85.18	-14	-14
123	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3.5	-3.5
124	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	158.10	-17	-17
124	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3.5	-3.5
125	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	125.39	-45	-45
125	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
126	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.32	-38	-38
126	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
127	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.49	-32	-32
127	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
128	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	90.17	-23	-23
128	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3.5	-3.5
129	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	88.06	-46	-46

Ράβδος	Τύπος	Σύστημα	Διεύθ.	Μήκος	L1	L2	P1	P2
129	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
130	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	91.63	-46	-46
130	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
131	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	87.58	-46	-46
131	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
132	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	87.83	-46	-46
132	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
133	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	87.97	-48	-48
133	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
134	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	88.79	-46	-46
134	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
135	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	87.94	-46	-46
135	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
136	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	89.08	-23	-23
136	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3.5	-3.5
137	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.80	-18	-18
137	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3.5	-3.5
138	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	92.25	-36	-36
138	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3.5	-3.5
139	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	36.61	-36	-36
139	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3.5	-3.5
140	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	57.24	-35	-35
140	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
141	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	84.22	-35	-35
141	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
142	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	111.04	-35	-35
142	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
143	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	33.06	-37	-37
143	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
144	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	62.15	-37	-37
144	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
145	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	81.20	-37	-37
145	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
146	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	100.00	-19	-19
146	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
147	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	86.89	-19	-19
147	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
148	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	80.22	-37	-37
148	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
149	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	60.99	-37	-37
149	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
150	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	35.00	-37	-37
150	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
151	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	135.00	-18	-18
151	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
152	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	135.02	-18	-18
152	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
153	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	134.66	-18	-18
153	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
154	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	134.98	-18	-18
154	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
155	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
156	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
157	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
158	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3

Ράβδος	Τύπος	Σύστημα	Διεύθ.	Μήκος	L1	L2	P1	P2
159	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	133.61	-37	-37
159	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
160	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.32	-32	-32
160	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
161	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.27	-38	-38
161	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
162	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.33	-32	-32
162	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
163	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.26	-38	-38
163	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
164	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	88.04	-46	-46
164	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
165	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	88.01	-48	-48
165	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
166	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	89.35	-19	-19
166	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3.5	-3.5
167	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	34.74	-14	-14
167	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3.5	-3.5
168	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	89.36	-19	-19
168	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3.5	-3.5
169	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	34.76	-14	-14
169	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3.5	-3.5
170	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	89.98	-19	-19
170	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3.5	-3.5
171	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	34.23	-14	-14
171	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3.5	-3.5
172	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	89.37	-19	-19
172	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3.5	-3.5
173	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	34.80	-14	-14
173	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3.5	-3.5
174	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	48.68	-37	-37
174	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
175	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	48.62	-37	-37
175	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
176	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	48.74	-37	-37
176	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
177	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	48.64	-37	-37
177	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
178	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	48.68	-37	-37
178	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
179	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	48.76	-37	-37
179	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
180	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	48.36	-37	-37
180	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
181	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	48.45	-37	-37
181	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
182	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	48.44	-37	-37
182	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
183	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	48.52	-37	-37
183	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
184	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	48.85	-37	-37
184	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
185	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	48.64	-37	-37
185	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
186	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	48.64	-37	-37

Ράβδος	Τύπος	Σύστημα	Διεύθ.	Μήκος	L1	L2	P1	P2
186	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
187	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	48.51	-37	-37
187	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
188	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.77	-37	-37
188	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
189	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.75	-37	-37
189	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
190	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.49	-37	-37
190	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
191	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.28	-37	-37
191	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
192	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.46	-37	-37
192	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
193	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.51	-37	-37
193	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
194	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.50	-37	-37
194	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
195	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.50	-37	-37
195	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
196	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.52	-37	-37
196	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
197	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.52	-37	-37
197	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
198	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.48	-37	-37
198	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
199	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.48	-37	-37
199	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
200	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.55	-37	-37
200	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
201	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.56	-37	-37
201	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
202	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.54	-37	-37
202	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
203	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.54	-37	-37
203	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
204	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	48.45	-37	-37
204	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
205	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.14	-38	-38
205	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
206	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.73	-87	-87
206	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
207	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.71	-87	-87
207	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
208	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.47	-87	-87
208	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
209	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.47	-87	-87
209	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
210	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.64	-87	-87
210	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
211	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.64	-87	-87
211	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
212	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	66.06	-87	-87
212	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
213	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	66.06	-87	-87
213	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4

Ράβδος	Τύπος	Σύστημα	Διεύθ.	Μήκος	L1	L2	P1	P2
214	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.19	-87	-87
214	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
215	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.36	-87	-87
215	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
216	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.36	-87	-87
216	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
217	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.52	-87	-87
217	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
218	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.19	-87	-87
218	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
219	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.18	-87	-87
219	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
220	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	66.08	-87	-87
220	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
221	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	66.08	-87	-87
221	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
222	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.62	-87	-87
222	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
223	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.61	-87	-87
223	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
224	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.61	-87	-87
224	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
225	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.60	-87	-87
225	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
226	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	63.85	-24	-24
226	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
227	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	64.30	-24	-24
227	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
228	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	64.32	-24	-24
228	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
229	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	63.34	-24	-24
229	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
230	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	63.36	-24	-24
230	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
231	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	63.86	-24	-24
231	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
232	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	63.86	-24	-24
232	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
233	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	63.83	-24	-24
233	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
234	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	63.88	-24	-24
234	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
235	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	40.11	-24	-24
235	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
236	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	40.04	-24	-24
236	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
237	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	40.10	-24	-24
237	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
238	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	40.14	-24	-24
238	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
239	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.85	-24	-24
239	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
240	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.82	-24	-24
240	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
241	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	56.26	-24	-24

Ράβδος	Τύπος	Σύστημα	Διεύθ.	Μήκος	L1	L2	P1	P2
241	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
242	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	56.26	-24	-24
242	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
243	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.61	-24	-24
243	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
244	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.61	-24	-24
244	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
245	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	56.08	-24	-24
245	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
246	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	56.17	-24	-24
246	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
247	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	32.37	-24	-24
247	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
248	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	32.32	-24	-24
248	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
249	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	32.06	-24	-24
249	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
250	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	31.86	-24	-24
250	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
251	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	63.89	-24	-24
251	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
252	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	63.83	-24	-24
252	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
253	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	63.81	-24	-24
253	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
254	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	63.81	-24	-24
254	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
255	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	63.87	-24	-24
255	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
256	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	63.92	-24	-24
256	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
257	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	39.91	-24	-24
257	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
258	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	40.15	-24	-24
258	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
259	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	40.08	-24	-24
259	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
260	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	40.17	-24	-24
260	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
261	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	63.91	-24	-24
261	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
262	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	38.67	-38	-38
262	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
263	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	38.58	-38	-38
263	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
264	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	38.58	-38	-38
264	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
265	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	38.51	-38	-38
265	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
266	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	38.83	-38	-38
266	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
267	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	38.70	-38	-38
267	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
268	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	38.70	-38	-38
268	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4

Ράβδος	Τύπος	Σύστημα	Διεύθ.	Μήκος	L1	L2	P1	P2
269	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	38.81	-38	-38
269	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
270	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	38.35	-38	-38
270	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
271	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	38.47	-38	-38
271	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
272	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	38.47	-38	-38
272	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
273	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	38.59	-38	-38
273	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
274	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	38.93	-38	-38
274	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
275	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	38.68	-38	-38
275	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
276	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	38.68	-38	-38
276	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
277	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	38.50	-38	-38
277	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
278	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.38	-38	-38
278	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
279	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.23	-38	-38
279	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
280	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.23	-38	-38
280	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
281	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	43.87	-38	-38
281	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
282	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.08	-38	-38
282	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
283	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.12	-38	-38
283	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
284	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.11	-38	-38
284	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
285	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.11	-38	-38
285	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
286	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.11	-38	-38
286	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
287	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.11	-38	-38
287	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
288	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.11	-38	-38
288	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
289	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.11	-38	-38
289	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
290	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.16	-38	-38
290	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
291	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.17	-38	-38
291	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
292	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.14	-38	-38
292	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
293	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	48.50	-37	-37
293	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
294	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	81.98	-90	-90
294	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
295	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	82.06	-90	-90
295	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
296	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	82.05	-90	-90

Ράβδος	Τύπος	Σύστημα	Διεύθ.	Μήκος	L1	L2	P1	P2
296	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
297	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	82.05	-90	-90
297	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
298	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	82.12	-90	-90
298	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
299	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	82.12	-90	-90
299	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
300	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	71.71	-90	-90
300	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
301	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	71.71	-90	-90
301	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
302	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	71.98	-90	-90
302	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
303	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	71.95	-90	-90
303	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
304	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	71.79	-90	-90
304	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
305	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	71.85	-90	-90
305	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
306	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.11	-38	-38
306	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
307	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.08	-38	-38
307	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
308	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.13	-38	-38
308	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
309	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.18	-38	-38
309	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
310	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	96.64	-18	-18
310	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
311	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	48.32	-18	-18
311	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
312	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	48.32	-18	-18
312	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
313	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	96.64	-18	-18
313	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
314	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	54.89	-38	-38
314	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
315	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.18	-38	-38
315	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
316	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.12	-38	-38
316	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
317	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.19	-38	-38
317	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
318	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	96.61	-18	-18
318	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
319	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	48.30	-18	-18
319	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
320	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	48.30	-18	-18
320	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
321	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	96.61	-18	-18
321	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
322	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.48	-82	-82
322	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
323	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.47	-82	-82
323	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4

Ράβδος	Τύπος	Σύστημα	Διεύθ.	Μήκος	L1	L2	P1	P2
324	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.14	-82	-82
324	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
325	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.13	-82	-82
325	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
326	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.35	-82	-82
326	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
327	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.32	-82	-82
327	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
328	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.42	-82	-82
328	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
329	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.45	-82	-82
329	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
330	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.16	-82	-82
330	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
331	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.18	-82	-82
331	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
332	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.18	-82	-82
332	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
333	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.19	-82	-82
333	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
334	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.48	-82	-82
334	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
335	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.40	-82	-82
335	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
336	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.28	-82	-82
336	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
337	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.28	-82	-82
337	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
338	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	74.86	-41	-41
338	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
339	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	74.72	-41	-41
339	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
340	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	74.72	-41	-41
340	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
341	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	74.46	-41	-41
341	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
342	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	74.46	-82	-82
342	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
343	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	74.59	-82	-82
343	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
344	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	74.59	-82	-82
344	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
345	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	74.59	-82	-82
345	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
346	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	74.64	-82	-82
346	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
347	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	74.64	-82	-82
347	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
348	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	74.53	-82	-82
348	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
349	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	74.54	-82	-82
349	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
350	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	74.64	-82	-82
350	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
351	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	74.65	-82	-82

Ράβδος	Τύπος	Σύστημα	Διεύθ.	Μήκος	L1	L2	P1	P2
351	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
352	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	74.65	-82	-82
352	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
353	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	74.65	-82	-82
353	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
354	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	57.56	-87	-87
354	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
355	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	57.52	-87	-87
355	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
356	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	57.29	-87	-87
356	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
357	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	57.26	-87	-87
357	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
358	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	57.51	-87	-87
358	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
359	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	57.45	-87	-87
359	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
360	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	57.52	-87	-87
360	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
361	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	57.57	-87	-87
361	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
362	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	57.23	-87	-87
362	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
363	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	57.28	-87	-87
363	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
364	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	57.28	-87	-87
364	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
365	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	57.33	-87	-87
365	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
366	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	57.63	-87	-87
366	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
367	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	57.46	-87	-87
367	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
368	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	57.46	-87	-87
368	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
369	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	57.37	-87	-87
369	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
370	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.85	-87	-87
370	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
371	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.84	-87	-87
371	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
372	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.58	-87	-87
372	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
373	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.37	-87	-87
373	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
374	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.52	-87	-87
374	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
375	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.58	-87	-87
375	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
376	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.58	-87	-87
376	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
377	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.58	-87	-87
377	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
378	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.62	-87	-87
378	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4

Ράβδος	Τύπος	Σύστημα	Διεύθ.	Μήκος	L1	L2	P1	P2
379	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.61	-87	-87
379	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
380	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.54	-87	-87
380	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
381	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.54	-87	-87
381	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
382	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.63	-87	-87
382	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
383	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.64	-87	-87
383	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
384	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.63	-87	-87
384	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
385	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.63	-87	-87
385	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
386	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	13.99	-15	-15
386	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
387	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	14.37	-15	-15
387	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
388	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	14.40	-15	-15
388	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
389	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	13.46	-15	-15
389	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
390	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	13.49	-15	-15
390	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
391	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	13.94	-15	-15
391	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
392	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	13.94	-15	-15
392	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
393	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	13.93	-15	-15
393	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
394	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	13.94	-15	-15
394	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
395	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	17.25	-15	-15
395	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
396	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	17.27	-15	-15
396	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
397	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	12.08	-15	-15
397	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
398	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	12.05	-15	-15
398	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
399	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	12.62	-15	-15
399	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
400	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	12.63	-15	-15
400	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
401	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	11.85	-15	-15
401	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
402	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	11.85	-15	-15
402	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
403	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	12.39	-15	-15
403	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
404	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	12.44	-15	-15
404	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
405	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	7.32	-15	-15
405	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
406	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	7.26	-15	-15

Ράβδος	Τύπος	Σύστημα	Διεύθ.	Μήκος	L1	L2	P1	P2
406	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
407	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	6.99	-15	-15
407	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
408	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	6.74	-15	-15
408	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
409	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	13.95	-15	-15
409	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
410	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	13.91	-15	-15
410	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
411	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	13.89	-15	-15
411	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
412	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	13.89	-15	-15
412	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
413	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	13.93	-15	-15
413	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
414	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	13.95	-15	-15
414	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
415	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	8.66	-15	-15
415	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
416	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	8.87	-15	-15
416	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
417	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	8.80	-15	-15
417	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
418	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	8.85	-15	-15
418	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
419	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	14.01	-15	-15
419	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3
420	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	46.78	-20	-20
420	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
421	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	46.74	-20	-20
421	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
422	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	47.17	-20	-20
422	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
423	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	47.19	-20	-20
423	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
424	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	46.22	-20	-20
424	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
425	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	46.24	-20	-20
425	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
426	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	46.73	-20	-20
426	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
427	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	46.73	-20	-20
427	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
428	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	46.70	-20	-20
428	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
429	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	46.72	-20	-20
429	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
430	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	58.19	-20	-20
430	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
431	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	58.21	-20	-20
431	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
432	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	40.82	-20	-20
432	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
433	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	40.78	-20	-20
433	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4

Ράβδος	Τύπος	Σύστημα	Διεύθ.	Μήκος	L1	L2	P1	P2
434	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	41.26	-20	-20
434	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
435	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	41.27	-20	-20
435	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
436	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	40.56	-20	-20
436	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
437	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	40.56	-20	-20
437	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
438	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	41.06	-20	-20
438	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
439	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	41.14	-20	-20
439	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
440	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	23.75	-20	-20
440	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
441	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	23.70	-20	-20
441	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
442	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	23.43	-20	-20
442	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
443	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	23.21	-20	-20
443	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
444	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	46.73	-20	-20
444	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
445	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	46.68	-20	-20
445	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
446	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	46.67	-20	-20
446	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
447	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	46.67	-20	-20
447	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
448	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	46.72	-20	-20
448	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
449	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	46.76	-20	-20
449	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
450	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	29.16	-20	-20
450	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
451	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	29.39	-20	-20
451	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
452	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	29.32	-20	-20
452	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
453	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	29.39	-20	-20
453	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
454	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.15	-38	-38
454	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
455	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.13	-38	-38
455	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
456	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.13	-38	-38
456	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
457	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.13	-38	-38
457	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
458	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.14	-38	-38
458	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
459	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.14	-38	-38
459	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
460	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.61	-38	-38
460	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
461	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.61	-38	-38

Ράβδος	Τύπος	Σύστημα	Διεύθ.	Μήκος	L1	L2	P1	P2
461	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
462	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	43.70	-38	-38
462	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
463	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	43.89	-38	-38
463	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
464	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	43.89	-38	-38
464	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
465	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.08	-38	-38
465	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
466	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	43.70	-38	-38
466	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
467	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	43.70	-38	-38
467	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
468	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.61	-38	-38
468	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
469	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.61	-38	-38
469	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
470	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.13	-38	-38
470	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
471	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.14	-38	-38
471	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
472	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.14	-38	-38
472	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
473	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.14	-38	-38
473	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
474	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.60	-37	-37
474	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
475	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.57	-37	-37
475	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
476	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.45	-37	-37
476	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
477	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.44	-37	-37
477	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
478	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.54	-37	-37
478	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
479	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.54	-37	-37
479	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
480	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.98	-37	-37
480	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
481	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.98	-37	-37
481	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
482	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.09	-37	-37
482	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
483	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.27	-37	-37
483	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
484	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.27	-37	-37
484	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
485	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.45	-37	-37
485	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
486	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.09	-37	-37
486	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
487	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.09	-37	-37
487	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
488	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.99	-37	-37
488	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4

Ράβδος	Τύπος	Σύστημα	Διεύθ.	Μήκος	L1	L2	P1	P2
489	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.99	-37	-37
489	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
490	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.52	-37	-37
490	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
491	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.51	-37	-37
491	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
492	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.51	-37	-37
492	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
493	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.52	-37	-37
493	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-2.4	-2.4
494	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	133.63	-24	-24
494	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-3	-3

LC: ΚΙΝΗΤΟ

Φορτία Ράβδων

Μονάδες: cm, N

Ράβδος	Τύπος	Σύστημα	Διεύθ.	Μήκος	L1	L2	P1	P2
1	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	125.28	-3.3	-3.3
2	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.29	-16	-16
3	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.60	-19	-19
4	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	87.85	-8.1	-8.1
5	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	156.84	-10	-10
6	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	125.39	-7.3	-7.3
7	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.34	-7.4	-7.4
8	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.48	-9.3	-9.3
9	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	128.64	-11	-11
10	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	84.95	-8	-8
11	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	157.69	-8.7	-8.7
12	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.62	-4.2	-4.2
13	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	125.39	-7.3	-7.3
14	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.31	-7.4	-7.4
15	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.50	-9.3	-9.3
16	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.62	-4.2	-4.2
17	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	125.39	-7.3	-7.3
18	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.30	-7.4	-7.4
19	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.52	-9.3	-9.3
20	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	128.56	-16	-16
21	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	84.98	-8	-8
22	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	157.67	-8.7	-8.7
23	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.62	-4.2	-34
24	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	125.39	-7.3	-7.3
25	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.29	-7.4	-7.4
26	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.52	-9.3	-9.3
27	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.59	-2.1	-2.1
28	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	125.35	-7.3	-7.3

Ράβδος	Τύπος	Σύστημα	Διεύθ.	Μήκος	L1	L2	P1	P2
29	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.24	-7.4	-7.4
30	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.47	-9.3	-9.3
31	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.36	-8.2	-8.2
32	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	85.56	-8	-8
33	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	158.61	-10	-10
34	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	125.31	-7.3	-7.3
35	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.18	-7.4	-7.4
36	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.42	-9.3	-9.3
37	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.91	-8.1	-8.1
38	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	85.88	-8.1	-8.1
39	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	159.13	-10	-10
40	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.57	-2.1	-2.1
41	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	125.31	-7.3	-7.3
42	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.18	-7.4	-7.4
43	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.42	-9.3	-9.3
44	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.44	-8.2	-8.2
45	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	85.45	-8	-8
46	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	158.45	-10	-10
47	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.51	-4.4	-4.4
48	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	125.39	-7.3	-7.3
49	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.31	-7.4	-7.4
50	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.49	-9.3	-9.3
51	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	128.61	-8.2	-8.2
52	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	84.97	-8	-8
53	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	157.69	-8.7	-8.7
54	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	125.39	-7.3	-7.3
55	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.34	-7.4	-7.4
56	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.47	-9.3	-9.3
57	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.57	-4.2	-4.2
58	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	125.31	-7.3	-7.3
59	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.18	-7.4	-7.4
60	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.42	-9.3	-9.3
61	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.57	-4.2	-4.2
62	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	125.31	-7.3	-7.3
63	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.18	-7.4	-7.4
64	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.42	-9.3	-9.3
65	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	129.54	-9.5	-9.5
66	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	84.58	-8	-8
67	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	157.11	-10	-10
68	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.57	-4.2	-4.2
69	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	125.31	-7.3	-7.3
70	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.18	-7.4	-7.4
71	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.42	-32	-32
72	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	127.05	-4.4	-4.4
73	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	125.31	-7.3	-7.3
74	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.18	-7.4	-7.4
75	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.42	-9.3	-9.3
76	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	129.56	-9.5	-9.5
77	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	84.56	-8	-8
78	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	157.11	-10	-10
79	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	125.31	-7.3	-7.3
80	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.19	-7.4	-7.4
81	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.41	-9.3	-9.3
82	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.25	-16	-16
83	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.78	-16	-16

Ράβδος	Τύπος	Σύστημα	Διεύθ.	Μήκος	L1	L2	P1	P2
84	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	85.14	-8	-8
85	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	158.08	-10	-10
86	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	158.71	-17	-17
87	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	85.56	-8	-8
88	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.66	-16	-16
89	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	157.11	-10	-10
90	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	84.48	-8	-8
91	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	129.69	-16	-16
92	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.36	-9.3	-9.3
93	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.24	-7.4	-7.4
94	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.23	-7.4	-7.4
95	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.37	-9.3	-9.3
96	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.25	-7.4	-7.4
97	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.35	-9.3	-9.3
98	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.26	-7.4	-7.4
99	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.34	-9.3	-9.3
100	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	129.65	-19	-19
101	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	84.46	-8	-8
102	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	157.08	-10	-10
103	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	157.05	-10	-10
104	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	84.46	-8	-8
105	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	129.64	-16	-16
106	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.32	-9.3	-9.3
107	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.27	-7.4	-7.4
108	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.27	-7.4	-7.4
109	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.32	-9.3	-9.3
110	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.27	-7.4	-7.4
111	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.32	-4.1	-4.1
112	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	129.63	-16	-16
113	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	84.47	-8	-8
114	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	157.08	-17	-17
115	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	156.47	-10	-10
116	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	88.06	-8.1	-8.1
117	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.79	-16	-16
118	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.20	-16	-16
119	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.67	-16	-16
120	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	125.23	-3.3	-3.3
121	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.28	-4.6	-4.6
122	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.74	-9.5	-9.5
123	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	85.18	-8	-8
124	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	158.10	-10	-10
125	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	125.39	-7.3	-7.3
126	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.32	-7.4	-7.4
127	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.49	-9.3	-9.3
128	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	90.17	-3.4	-3.4
129	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	88.06	-6.7	-6.7
130	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	91.63	-7.5	-7.5
131	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	87.58	-7.5	-7.5
132	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	87.83	-7.5	-7.5
133	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	87.97	-7.5	-7.5
134	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	88.79	-7.5	-7.5
135	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	87.94	-7.5	-7.5
136	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	89.08	-3.4	-3.4
137	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.80	-2.2	-2.2
138	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	92.25	-4.4	-4.4

Ράβδος	Τύπος	Σύστημα	Διεύθ.	Μήκος	L1	L2	P1	P2
139	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	36.61	-4.4	-4.4
140	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	57.24	-4.4	-4.4
141	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	84.22	-4.4	-4.4
142	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	111.04	-4.4	-4.4
143	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	33.06	-4.6	-4.6
144	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	62.15	-4.6	-4.6
145	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	81.20	-4.6	-4.6
146	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	100.00	-2.3	-2.3
147	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	86.89	-2.3	-2.3
148	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	80.22	-4.6	-4.6
149	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	60.99	-4.6	-4.6
150	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	35.00	-4.6	-4.6
151	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	135.00	-18	-18
152	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	135.02	-5.4	-5.4
153	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	134.66	-18	-18
154	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	134.98	-18	-18
159	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	133.61	-11	-11
160	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.32	-9.3	-9.3
161	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.27	-7.4	-7.4
162	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.33	-9.3	-9.3
163	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.26	-7.4	-7.4
164	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	88.04	-6.8	-6.8
165	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	88.01	-7.5	-7.5
166	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	89.35	-3.7	-3.7
167	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	34.74	-4.2	-4.2
168	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	89.36	-19	-19
169	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	34.76	-14	-14
170	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	89.98	-3.7	-3.7
171	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	34.23	-14	-14
172	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	89.37	-19	-19
173	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	34.80	-14	-14
174	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	48.68	-11	-11
175	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	48.62	-11	-11
176	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	48.74	-11	-11
177	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	48.64	-11	-11
178	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	48.68	-11	-11
179	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	48.76	-11	-11
180	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	48.36	-11	-11
181	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	48.45	-11	-11
182	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	48.44	-11	-11
183	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	48.52	-11	-11
184	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	48.85	-11	-11
185	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	48.64	-11	-11
186	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	48.64	-11	-11
187	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	48.51	-11	-11
188	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.77	-11	-11
189	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.75	-11	-11
190	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.49	-11	-11
191	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.28	-11	-11
192	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.46	-11	-11
193	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.51	-11	-11
194	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.50	-11	-11
195	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.50	-11	-11
196	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.52	-11	-11
197	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.52	-11	-11

Ράβδος	Τύπος	Σύστημα	Διεύθ.	Μήκος	L1	L2	P1	P2
198	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.48	-11	-11
199	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.48	-11	-11
200	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.55	-11	-11
201	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.56	-11	-11
202	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.54	-11	-11
203	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.54	-11	-11
204	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	48.45	-11	-11
205	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.14	-15	-15
206	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.73	-13	-13
207	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.71	-13	-13
208	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.47	-13	-13
209	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.47	-13	-13
210	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.64	-13	-13
211	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.64	-13	-13
212	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	66.06	-13	-13
213	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	66.06	-13	-13
214	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.19	-13	-13
215	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.36	-13	-13
216	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.36	-13	-13
217	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.52	-13	-13
218	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.19	-13	-13
219	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.18	-13	-13
220	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	66.08	-13	-13
221	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	66.08	-13	-13
222	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.62	-13	-13
223	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.61	-13	-13
224	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.61	-13	-13
225	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.60	-13	-13
226	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	63.85	-14	-14
227	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	64.30	-14	-14
228	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	64.32	-14	-14
229	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	63.34	-14	-14
230	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	63.36	-14	-14
231	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	63.86	-14	-14
232	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	63.86	-14	-14
233	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	63.83	-14	-14
234	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	63.88	-14	-14
235	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	40.11	-14	-14
236	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	40.04	-14	-14
237	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	40.10	-14	-14
238	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	40.14	-14	-14
239	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.85	-14	-14
240	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.82	-14	-14
241	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	56.26	-14	-14
242	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	56.26	-14	-14
243	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.61	-14	-14
244	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.61	-14	-14
245	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	56.08	-14	-14
246	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	56.17	-14	-14
247	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	32.37	-14	-14
248	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	32.32	-14	-14
249	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	32.06	-14	-14
250	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	31.86	-14	-14
251	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	63.89	-14	-14
252	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	63.83	-14	-14

Ράβδος	Τύπος	Σύστημα	Διεύθ.	Μήκος	L1	L2	P1	P2
253	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	63.81	-14	-14
254	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	63.81	-14	-14
255	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	63.87	-14	-14
256	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	63.92	-14	-14
257	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	39.91	-14	-14
258	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	40.15	-14	-14
259	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	40.08	-14	-14
260	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	40.17	-14	-14
261	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	63.91	-14	-14
262	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	38.67	-15	-15
263	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	38.58	-15	-15
264	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	38.58	-15	-15
265	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	38.51	-15	-15
266	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	38.83	-15	-15
267	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	38.70	-15	-15
268	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	38.70	-15	-15
269	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	38.81	-15	-15
270	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	38.35	-15	-15
271	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	38.47	-15	-15
272	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	38.47	-15	-15
273	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	38.59	-15	-15
274	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	38.93	-15	-15
275	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	38.68	-15	-15
276	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	38.68	-15	-15
277	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	38.50	-15	-15
278	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.38	-15	-15
279	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.23	-15	-15
280	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.23	-15	-15
281	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	43.87	-15	-15
282	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.08	-15	-15
283	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.12	-15	-15
284	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.11	-15	-15
285	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.11	-15	-15
286	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.11	-15	-15
287	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.11	-15	-15
288	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.11	-15	-15
289	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.11	-15	-15
290	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.16	-15	-15
291	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.17	-15	-15
292	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.14	-15	-15
293	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	48.50	-11	-11
294	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	81.98	-11	-11
295	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	82.06	-11	-11
296	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	82.05	-11	-11
297	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	82.05	-11	-11
298	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	82.12	-11	-11
299	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	82.12	-11	-11
300	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	71.71	-11	-11
301	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	71.71	-11	-11
302	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	71.98	-11	-11
303	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	71.95	-11	-11
304	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	71.79	-11	-11
305	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	71.85	-11	-11
306	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.11	-15	-15
307	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.08	-15	-15

Ράβδος	Τύπος	Σύστημα	Διεύθ.	Μήκος	L1	L2	P1	P2
308	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.13	-15	-15
309	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.18	-15	-15
310	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	96.64	-5.4	-5.4
311	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	48.32	-5.4	-5.4
312	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	48.32	-5.4	-5.4
313	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	96.64	-5.4	-5.4
314	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	54.89	-15	-15
315	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.18	-15	-15
316	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.12	-15	-15
317	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.19	-15	-15
318	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	96.61	-5.4	-5.4
319	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	48.30	-5.4	-5.4
320	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	48.30	-5.4	-5.4
321	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	96.61	-5.4	-5.4
322	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.48	-11	-11
323	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.47	-11	-11
324	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.14	-11	-11
325	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.13	-11	-11
326	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.35	-11	-11
327	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.32	-11	-11
328	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.42	-11	-11
329	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.45	-11	-11
330	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.16	-11	-11
331	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.18	-11	-11
332	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.18	-11	-11
333	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.19	-11	-11
334	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.48	-11	-11
335	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.40	-11	-11
336	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.28	-11	-11
337	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.28	-11	-11
338	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	74.86	-5.3	-5.3
339	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	74.72	-5.3	-5.3
340	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	74.72	-5.3	-5.3
341	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	74.46	-5.3	-5.3
342	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	74.46	-11	-11
343	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	74.59	-11	-11
344	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	74.59	-11	-11
345	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	74.59	-11	-11
346	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	74.64	-11	-11
347	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	74.64	-11	-11
348	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	74.53	-11	-11
349	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	74.54	-11	-11
350	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	74.64	-11	-11
351	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	74.65	-11	-11
352	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	74.65	-11	-11
353	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	74.65	-11	-11
354	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	57.56	-13	-13
355	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	57.52	-13	-13
356	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	57.29	-13	-13
357	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	57.26	-13	-13
358	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	57.51	-13	-13
359	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	57.45	-13	-13
360	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	57.52	-13	-13
361	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	57.57	-13	-13
362	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	57.23	-13	-13

Ράβδος	Τύπος	Σύστημα	Διεύθ.	Μήκος	L1	L2	P1	P2
363	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	57.28	-13	-13
364	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	57.28	-13	-13
365	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	57.33	-13	-13
366	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	57.63	-13	-13
367	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	57.46	-13	-13
368	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	57.46	-13	-13
369	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	57.37	-13	-13
370	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.85	-13	-13
371	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.84	-13	-13
372	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.58	-13	-13
373	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.37	-13	-13
374	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.52	-13	-13
375	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.58	-13	-13
376	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.58	-13	-13
377	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.58	-13	-13
378	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.62	-13	-13
379	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.61	-13	-13
380	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.54	-13	-13
381	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.54	-13	-13
382	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.63	-13	-13
383	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.64	-13	-13
384	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.63	-13	-13
385	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.63	-13	-13
386	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	13.99	-8.9	-8.9
387	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	14.37	-8.9	-8.9
388	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	14.40	-8.9	-8.9
389	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	13.46	-8.9	-8.9
390	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	13.49	-8.9	-8.9
391	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	13.94	-8.9	-8.9
392	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	13.94	-8.9	-8.9
393	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	13.93	-8.9	-8.9
394	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	13.94	-8.9	-8.9
395	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	17.25	-8.9	-8.9
396	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	17.27	-8.9	-8.9
397	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	12.08	-8.9	-8.9
398	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	12.05	-8.9	-8.9
399	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	12.62	-8.9	-8.9
400	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	12.63	-8.9	-8.9
401	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	11.85	-8.9	-8.9
402	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	11.85	-8.9	-8.9
403	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	12.39	-8.9	-8.9
404	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	12.44	-8.9	-8.9
405	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	7.32	-8.9	-8.9
406	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	7.26	-8.9	-8.9
407	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	6.99	-8.9	-8.9
408	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	6.74	-8.9	-8.9
409	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	13.95	-8.9	-8.9
410	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	13.91	-8.9	-8.9
411	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	13.89	-8.9	-8.9
412	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	13.89	-8.9	-8.9
413	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	13.93	-8.9	-8.9
414	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	13.95	-8.9	-8.9
415	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	8.66	-8.9	-8.9
416	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	8.87	-8.9	-8.9
417	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	8.80	-8.9	-8.9

Ράβδος	Τύπος	Σύστημα	Διεύθ.	Μήκος	L1	L2	P1	P2
418	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	8.85	-8.9	-8.9
419	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	14.01	-8.9	-8.9
420	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	46.78	-12	-12
421	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	46.74	-12	-12
422	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	47.17	-12	-12
423	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	47.19	-12	-12
424	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	46.22	-12	-12
425	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	46.24	-12	-12
426	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	46.73	-12	-12
427	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	46.73	-12	-12
428	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	46.70	-12	-12
429	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	46.72	-12	-12
430	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	58.19	-12	-12
431	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	58.21	-12	-12
432	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	40.82	-12	-12
433	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	40.78	-12	-12
434	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	41.26	-12	-12
435	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	41.27	-12	-12
436	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	40.56	-12	-12
437	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	40.56	-12	-12
438	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	41.06	-12	-12
439	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	41.14	-12	-12
440	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	23.75	-12	-12
441	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	23.70	-12	-12
442	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	23.43	-12	-12
443	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	23.21	-12	-12
444	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	46.73	-12	-12
445	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	46.68	-12	-12
446	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	46.67	-12	-12
447	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	46.67	-12	-12
448	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	46.72	-12	-12
449	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	46.76	-12	-12
450	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	29.16	-12	-12
451	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	29.39	-12	-12
452	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	29.32	-12	-12
453	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	29.39	-12	-12
454	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.15	-15	-15
455	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.13	-15	-15
456	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.13	-15	-15
457	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.13	-15	-15
458	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.14	-15	-15
459	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.14	-15	-15
460	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.61	-15	-15
461	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.61	-15	-15
462	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	43.70	-15	-15
463	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	43.89	-15	-15
464	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	43.89	-15	-15
465	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.08	-15	-15
466	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	43.70	-15	-15
467	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	43.70	-15	-15
468	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.61	-15	-15
469	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.61	-15	-15
470	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.13	-15	-15
471	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.14	-15	-15
472	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.14	-15	-15

Ράβδος	Τύπος	Σύστημα	Διεύθ.	Μήκος	L1	L2	P1	P2
473	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.14	-15	-15
474	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.60	-11	-11
475	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.57	-11	-11
476	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.45	-11	-11
477	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.44	-11	-11
478	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.54	-11	-11
479	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.54	-11	-11
480	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.98	-11	-11
481	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.98	-11	-11
482	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.09	-11	-11
483	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.27	-11	-11
484	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.27	-11	-11
485	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.45	-11	-11
486	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.09	-11	-11
487	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.09	-11	-11
488	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.99	-11	-11
489	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.99	-11	-11
490	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.52	-11	-11
491	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.51	-11	-11
492	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.51	-11	-11
493	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.52	-11	-11
494	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	133.63	-14	-14

LC: ΓΕΦΥΡΑ Κ

Φορτία Ράβδων

Μονάδες: cm, N

Ράβδος	Τύπος	Σύστημα	Διεύθ.	Μήκος	L1	L2	P1	P2
4	Συγκ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	21.08	0.00	-8.4e+03	0
84	Συγκ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	17.03	0.00	-7.8e+03	0
102	Συγκ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	113.10	0.00	-7.7e+03	0
114	Συγκ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	36.13	0.00	-8e+03	0
122	Συγκ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	19.01	0.00	-5e+03	0

LC: ΧΙΟΝΙ

Φορτία Ράβδων

Μονάδες: cm, N

Ράβδος	Τύπος	Σύστημα	Διεύθ.	Μήκος	L1	L2	P1	P2
1	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	125.28	-0.66	-0.66
2	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.29	-0.93	-0.93
3	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.60	-2.2	-2.2
4	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	87.85	-1.6	-1.6
5	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	156.84	-2	-2
6	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	125.39	-1.3	-1.3
7	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.34	-1.5	-1.5
8	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.48	-1.9	-1.9
9	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	128.64	-2.2	-2.2
10	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	84.95	-1.6	-1.6
11	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	157.69	-2	-2
12	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.62	-0.85	-0.85
13	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	125.39	-1.3	-1.3
14	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.31	-1.5	-1.5
15	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.50	-1.9	-1.9
16	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.62	-0.85	-0.85
17	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	125.39	-1.3	-1.3
18	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.30	-1.5	-1.5
19	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.52	-1.9	-1.9
20	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	128.56	-2.2	-2.2
21	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	84.98	-1.6	-1.6
22	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	157.67	-2	-2
23	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.62	-0.85	-0.85
24	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	125.39	-1.3	-1.3
25	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.29	-1.5	-1.5
26	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.52	-1.9	-1.9
27	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.59	-0.43	-0.43
28	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	125.35	-1.3	-1.3
29	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.24	-1.5	-1.5
30	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.47	-1.9	-1.9
31	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.36	-2.2	-2.2
32	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	85.56	-1.6	-1.6
33	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	158.61	-2	-2
34	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	125.31	-1.3	-1.3
35	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.18	-1.5	-1.5
36	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.42	-1.9	-1.9
37	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.91	-2.2	-2.2
38	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	85.88	-1.6	-1.6
39	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	159.13	-2	-2
40	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.57	-0.43	-0.43
41	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	125.31	-1.3	-1.3
42	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.18	-1.5	-1.5
43	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.42	-1.9	-1.9
44	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.44	-2.2	-2.2
45	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	85.45	-1.6	-1.6
46	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	158.45	-2	-2
47	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.51	-0.88	-0.88
48	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	125.39	-1.3	-1.3
49	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.31	-1.5	-1.5
50	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.49	-1.9	-1.9
51	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	128.61	-2.2	-2.2
52	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	84.97	-1.6	-1.6
53	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	157.69	-2	-2
54	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	125.39	-1.3	-1.3
55	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.34	-1.5	-1.5

Ράβδος	Τύπος	Σύστημα	Διεύθ.	Μήκος	L1	L2	P1	P2
56	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.47	-1.9	-1.9
57	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.57	-0.85	-0.85
58	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	125.31	-1.3	-1.3
59	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.18	-1.5	-1.5
60	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.42	-1.9	-1.9
61	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.57	-0.85	-0.85
62	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	125.31	-1.3	-1.3
63	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.18	-1.5	-1.5
64	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.42	-1.9	-1.9
65	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	129.54	-2.2	-2.2
66	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	84.58	-1.6	-1.6
67	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	157.11	-2	-2
68	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.57	-0.85	-0.85
69	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	125.31	-1.3	-1.3
70	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.18	-1.5	-1.5
71	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.42	-1.9	-1.9
72	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	127.05	-0.88	-0.88
73	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	125.31	-1.3	-1.3
74	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.18	-1.5	-1.5
75	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.42	-1.9	-1.9
76	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	129.56	-2.2	-2.2
77	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	84.56	-1.6	-1.6
78	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	157.11	-2	-2
79	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	125.31	-1.3	-1.3
80	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.19	-1.5	-1.5
81	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.41	-1.9	-1.9
82	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.25	-0.93	-0.93
83	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.78	-2.2	-2.2
84	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	85.14	-1.6	-1.6
85	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	158.08	-2	-2
86	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	158.71	-2	-2
87	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	85.56	-1.6	-1.6
88	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.66	-2.2	-2.2
89	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	157.11	-2	-2
90	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	84.48	-1.6	-1.6
91	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	129.69	-2.2	-2.2
92	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.36	-1.9	-1.9
93	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.24	-1.5	-1.5
94	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.23	-1.5	-1.5
95	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.37	-1.9	-1.9
96	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.25	-1.5	-1.5
97	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.35	-1.9	-1.9
98	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.26	-1.5	-1.5
99	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.34	-1.9	-1.9
100	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	129.65	-2.2	-2.2
101	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	84.46	-14	-14
102	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	157.08	-2	-2
103	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	157.05	-2	-2
104	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	84.46	-1.6	-1.6
105	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	129.64	-2.2	-2.2
106	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.32	-1.9	-1.9
107	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.27	-1.5	-1.5
108	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.27	-1.5	-1.5
109	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.32	-1.9	-1.9
110	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.27	-1.5	-1.5

Ράβδος	Τύπος	Σύστημα	Διεύθ.	Μήκος	L1	L2	P1	P2
111	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.32	-1.9	-1.9
112	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	129.63	-2.2	-2.2
113	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	84.47	-1.6	-1.6
114	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	157.08	-2	-2
115	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	156.47	-2	-2
116	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	88.06	-1.6	-1.6
117	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.79	-2.2	-2.2
118	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.20	-0.93	-0.93
119	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.67	-2.2	-2.2
120	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	125.23	-0.66	-0.66
121	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.28	-0.93	-0.93
122	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.74	-2.2	-2.2
123	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	85.18	-1.6	-1.6
124	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	158.10	-2	-2
125	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	125.39	-1.3	-1.3
126	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.32	-1.5	-1.5
127	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.49	-1.9	-1.9
128	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	90.17	-0.68	-0.68
129	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	88.06	-1.4	-1.4
130	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	91.63	-1.4	-1.4
131	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	87.58	-1.4	-1.4
132	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	87.83	-1.4	-1.4
133	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	87.97	-48	-48
134	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	88.79	-1.4	-1.4
135	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	87.94	-1.4	-1.4
136	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	89.08	-0.68	-0.68
137	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.80	-0.44	-0.44
138	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	92.25	-0.88	-0.88
139	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	36.61	-0.89	-0.89
140	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	57.24	-0.88	-0.88
141	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	84.22	-0.88	-0.88
142	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	111.04	-0.88	-0.88
143	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	33.06	-0.93	-0.93
144	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	62.15	-0.93	-0.93
145	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	81.20	-0.93	-0.93
146	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	100.00	-0.47	-0.47
147	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	86.89	-0.46	-0.46
148	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	80.22	-0.92	-0.92
149	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	60.99	-0.92	-0.92
150	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	35.00	-0.92	-0.92
151	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	135.00	-1.1	-1.1
152	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	135.02	-1.1	-1.1
153	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	134.66	-1.1	-1.1
154	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	134.98	-1.1	-1.1
159	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	133.61	-2.2	-2.2
160	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.32	-1.9	-1.9
161	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.27	-1.5	-1.5
162	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.33	-1.9	-1.9
163	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.26	-1.5	-1.5
164	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	88.04	-1.4	-1.4
165	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	88.01	-0.68	-0.68
166	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	89.35	-0.74	-0.74
167	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	34.74	-0.84	-0.84
168	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	89.36	-0.74	-0.74
169	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	34.76	-0.84	-0.84

Ράβδος	Τύπος	Σύστημα	Διεύθ.	Μήκος	L1	L2	P1	P2
170	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	89.98	-0.74	-0.74
171	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	34.23	-0.84	-0.84
172	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	89.37	-0.74	-0.74
173	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	34.80	-0.84	-0.84
174	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	48.68	-2.2	-2.2
175	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	48.62	-2.2	-2.2
176	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	48.74	-2.2	-2.2
177	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	48.64	-2.2	-2.2
178	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	48.68	-2.2	-2.2
179	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	48.76	-2.2	-2.2
180	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	48.36	-2.2	-2.2
181	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	48.45	-2.2	-2.2
182	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	48.44	-2.2	-2.2
183	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	48.52	-2.2	-2.2
184	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	48.85	-2.2	-2.2
185	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	48.64	-2.2	-2.2
186	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	48.64	-2.2	-2.2
187	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	48.51	-2.2	-2.2
188	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.77	-2.2	-2.2
189	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.75	-2.2	-2.2
190	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.49	-2.2	-2.2
191	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.28	-2.2	-2.2
192	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.46	-2.2	-2.2
193	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.51	-2.2	-2.2
194	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.50	-2.2	-2.2
195	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.50	-2.2	-2.2
196	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.52	-2.2	-2.2
197	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.52	-2.2	-2.2
198	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.48	-2.2	-2.2
199	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.48	-2.2	-2.2
200	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.55	-2.2	-2.2
201	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.56	-2.2	-2.2
202	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.54	-2.2	-2.2
203	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.54	-2.2	-2.2
204	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	48.45	-2.2	-2.2
205	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.14	-3	-3
206	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.73	-2.6	-2.6
207	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.71	-2.6	-2.6
208	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.47	-2.6	-2.6
209	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.47	-2.6	-2.6
210	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.64	-2.6	-2.6
211	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.64	-2.6	-2.6
212	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	66.06	-2.6	-2.6
213	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	66.06	-2.6	-2.6
214	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.19	-2.6	-2.6
215	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.36	-2.6	-2.6
216	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.36	-2.6	-2.6
217	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.52	-2.6	-2.6
218	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.19	-2.6	-2.6
219	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.18	-2.6	-2.6
220	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	66.08	-2.6	-2.6
221	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	66.08	-2.6	-2.6
222	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.62	-2.6	-2.6
223	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.61	-2.6	-2.6
224	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.61	-2.6	-2.6

Ράβδος	Τύπος	Σύστημα	Διεύθ.	Μήκος	L1	L2	P1	P2
225	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.60	-2.6	-2.6
226	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	63.85	-2.9	-2.9
227	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	64.30	-2.9	-2.9
228	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	64.32	-2.9	-2.9
229	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	63.34	-2.9	-2.9
230	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	63.36	-2.9	-2.9
231	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	63.86	-2.9	-2.9
232	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	63.86	-2.9	-2.9
233	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	63.83	-2.9	-2.9
234	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	63.88	-2.9	-2.9
235	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	40.11	-2.9	-2.9
236	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	40.04	-2.9	-2.9
237	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	40.10	-2.9	-2.9
238	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	40.14	-2.9	-2.9
239	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.85	-2.9	-2.9
240	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.82	-2.9	-2.9
241	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	56.26	-2.9	-2.9
242	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	56.26	-2.9	-2.9
243	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.61	-2.9	-2.9
244	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.61	-2.9	-2.9
245	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	56.08	-2.9	-2.9
246	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	56.17	-2.9	-2.9
247	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	32.37	-2.9	-2.9
248	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	32.32	-2.9	-2.9
249	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	32.06	-2.9	-2.9
250	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	31.86	-2.9	-2.9
251	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	63.89	-2.9	-2.9
252	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	63.83	-2.9	-2.9
253	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	63.81	-2.9	-2.9
254	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	63.81	-2.9	-2.9
255	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	63.87	-2.9	-2.9
256	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	63.92	-2.9	-2.9
257	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	39.91	-2.9	-2.9
258	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	40.15	-2.9	-2.9
259	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	40.08	-2.9	-2.9
260	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	40.17	-2.9	-2.9
261	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	63.91	-2.9	-2.9
262	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	38.67	-3	-3
263	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	38.58	-3	-3
264	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	38.58	-3	-3
265	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	38.51	-3	-3
266	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	38.83	-3	-3
267	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	38.70	-3	-3
268	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	38.70	-3	-3
269	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	38.81	-3	-3
270	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	38.35	-3	-3
271	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	38.47	-3	-3
272	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	38.47	-3	-3
273	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	38.59	-3	-3
274	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	38.93	-3	-3
275	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	38.68	-3	-3
276	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	38.68	-3	-3
277	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	38.50	-3	-3
278	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.38	-3	-3
279	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.23	-3	-3

Ράβδος	Τύπος	Σύστημα	Διεύθ.	Μήκος	L1	L2	P1	P2
280	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.23	-3	-3
281	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	43.87	-3	-3
282	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.08	-3	-3
283	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.12	-3	-3
284	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.11	-3	-3
285	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.11	-3	-3
286	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.11	-3	-3
287	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.11	-3	-3
288	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.11	-3	-3
289	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.11	-3	-3
290	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.16	-3	-3
291	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.17	-3	-3
292	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.14	-3	-3
293	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	48.50	-2.2	-2.2
294	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	81.98	-2.1	-2.1
295	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	82.06	-2.1	-2.1
296	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	82.05	-2.1	-2.1
297	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	82.05	-2.1	-2.1
298	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	82.12	-2.1	-2.1
299	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	82.12	-2.1	-2.1
300	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	71.71	-2.1	-2.1
301	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	71.71	-2.1	-2.1
302	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	71.98	-2.1	-2.1
303	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	71.95	-2.1	-2.1
304	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	71.79	-2.1	-2.1
305	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	71.85	-2.1	-2.1
306	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.11	-3	-3
307	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.08	-3	-3
308	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.13	-3	-3
309	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.18	-3	-3
310	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	96.64	-1.1	-1.1
311	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	48.32	-1.1	-1.1
312	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	48.32	-1.1	-1.1
313	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	96.64	-1.1	-1.1
314	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	54.89	-3	-3
315	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.18	-3	-3
316	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.12	-3	-3
317	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.19	-3	-3
318	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	96.61	-1.1	-1.1
319	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	48.30	-1.1	-1.1
320	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	48.30	-1.1	-1.1
321	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	96.61	-1.1	-1.1
322	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.48	-2.1	-2.1
323	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.47	-2.1	-2.1
324	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.14	-2.1	-2.1
325	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.13	-2.1	-2.1
326	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.35	-2.1	-2.1
327	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.32	-2.1	-2.1
328	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.42	-2.1	-2.1
329	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.45	-2.1	-2.1
330	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.16	-2.1	-2.1
331	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.18	-2.1	-2.1
332	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.18	-2.1	-2.1
333	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.19	-2.1	-2.1
334	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.48	-2.1	-2.1

Ράβδος	Τύπος	Σύστημα	Διεύθ.	Μήκος	L1	L2	P1	P2
335	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.40	-2.1	-2.1
336	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.28	-2.1	-2.1
337	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.28	-2.1	-2.1
338	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	74.86	-1.1	-1.1
339	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	74.72	-1.1	-1.1
340	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	74.72	-1.1	-1.1
341	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	74.46	-1.1	-1.1
342	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	74.46	-2.1	-2.1
343	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	74.59	-2.1	-2.1
344	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	74.59	-2.1	-2.1
345	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	74.59	-2.1	-2.1
346	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	74.64	-2.1	-2.1
347	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	74.64	-2.1	-2.1
348	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	74.53	-2.1	-2.1
349	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	74.54	-2.1	-2.1
350	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	74.64	-2.1	-2.1
351	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	74.65	-2.1	-2.1
352	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	74.65	-2.1	-2.1
353	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	74.65	-2.1	-2.1
354	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	57.56	-2.6	-2.6
355	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	57.52	-2.6	-2.6
356	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	57.29	-2.6	-2.6
357	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	57.26	-2.6	-2.6
358	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	57.51	-2.6	-2.6
359	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	57.45	-2.6	-2.6
360	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	57.52	-2.6	-2.6
361	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	57.57	-2.6	-2.6
362	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	57.23	-2.6	-2.6
363	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	57.28	-2.6	-2.6
364	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	57.28	-2.6	-2.6
365	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	57.33	-2.6	-2.6
366	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	57.63	-2.6	-2.6
367	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	57.46	-2.6	-2.6
368	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	57.46	-2.6	-2.6
369	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	57.37	-2.6	-2.6
370	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.85	-2.6	-2.6
371	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.84	-2.6	-2.6
372	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.58	-2.6	-2.6
373	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.37	-2.6	-2.6
374	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.52	-2.6	-2.6
375	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.58	-2.6	-2.6
376	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.58	-2.6	-2.6
377	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.58	-2.6	-2.6
378	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.62	-2.6	-2.6
379	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.61	-2.6	-2.6
380	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.54	-2.6	-2.6
381	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.54	-2.6	-2.6
382	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.63	-2.6	-2.6
383	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.64	-2.6	-2.6
384	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.63	-2.6	-2.6
385	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.63	-2.6	-2.6
386	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	13.99	-1.8	-1.8
387	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	14.37	-1.8	-1.8
388	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	14.40	-1.8	-1.8
389	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	13.46	-1.8	-1.8

Ράβδος	Τύπος	Σύστημα	Διεύθ.	Μήκος	L1	L2	P1	P2
390	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	13.49	-1.8	-1.8
391	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	13.94	-1.8	-1.8
392	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	13.94	-1.8	-1.8
393	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	13.93	-1.8	-1.8
394	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	13.94	-1.8	-1.8
395	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	17.25	-1.8	-1.8
396	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	17.27	-1.8	-1.8
397	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	12.08	-1.8	-1.8
398	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	12.05	-1.8	-1.8
399	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	12.62	-1.8	-1.8
400	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	12.63	-1.8	-1.8
401	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	11.85	-1.8	-1.8
402	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	11.85	-1.8	-1.8
403	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	12.39	-1.8	-1.8
404	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	12.44	-1.8	-1.8
405	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	7.32	-1.8	-1.8
406	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	7.26	-1.8	-1.8
407	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	6.99	-1.8	-1.8
408	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	6.74	-1.8	-1.8
409	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	13.95	-1.8	-1.8
410	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	13.91	-1.8	-1.8
411	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	13.89	-1.8	-1.8
412	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	13.89	-1.8	-1.8
413	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	13.93	-1.8	-1.8
414	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	13.95	-1.8	-1.8
415	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	8.66	-1.8	-1.8
416	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	8.87	-1.8	-1.8
417	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	8.80	-1.8	-1.8
418	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	8.85	-1.8	-1.8
419	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	14.01	-1.8	-1.8
420	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	46.78	-2.1	-2.1
421	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	46.74	-2.1	-2.1
422	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	47.17	-2.1	-2.1
423	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	47.19	-2.1	-2.1
424	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	46.22	-2.1	-2.1
425	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	46.24	-2.1	-2.1
426	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	46.73	-2.1	-2.1
427	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	46.73	-2.1	-2.1
428	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	46.70	-2.1	-2.1
429	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	46.72	-2.1	-2.1
430	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	58.19	-2.1	-2.1
431	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	58.21	-2.1	-2.1
432	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	40.82	-2.1	-2.1
433	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	40.78	-2.1	-2.1
434	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	41.26	-2.1	-2.1
435	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	41.27	-2.1	-2.1
436	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	40.56	-2.4	-2.1
437	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	40.56	-2.1	-2.1
438	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	41.06	-2.1	-2.1
439	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	41.14	-2.1	-2.1
440	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	23.75	-2.1	-2.1
441	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	23.70	-2.1	-2.1
442	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	23.43	-2.1	-2.1
443	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	23.21	-2.1	-2.1
444	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	46.73	-2.1	-2.1

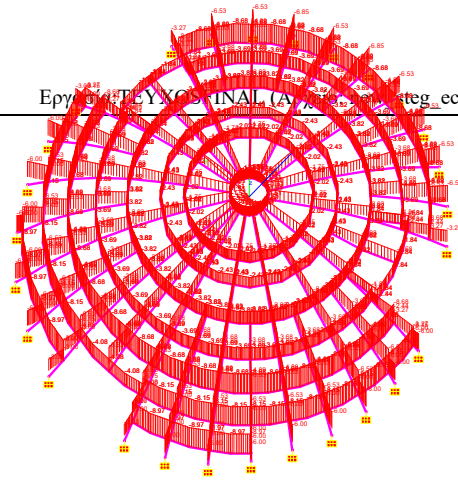
Ράβδος	Τύπος	Σύστημα	Διεύθ.	Μήκος	L1	L2	P1	P2
445	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	46.68	-2.1	-2.1
446	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	46.67	-2.1	-2.1
447	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	46.67	-2.1	-2.1
448	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	46.72	-2.1	-2.1
449	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	46.76	-2.1	-2.1
450	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	29.16	-2.1	-2.1
451	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	29.39	-2.1	-2.1
452	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	29.32	-2.1	-2.1
453	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	29.39	-2.1	-2.1
454	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.15	-3	-3
455	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.13	-3	-3
456	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.13	-3	-3
457	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.13	-3	-3
458	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.14	-3	-3
459	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.14	-3	-3
460	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.61	-3	-3
461	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.61	-3	-3
462	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	43.70	-3	-3
463	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	43.89	-3	-3
464	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	43.89	-3	-3
465	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.08	-3	-3
466	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	43.70	-3	-3
467	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	43.70	-3	-3
468	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.61	-3	-3
469	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.61	-3	-3
470	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.13	-3	-3
471	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.14	-3	-3
472	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.14	-3	-3
473	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.14	-3	-3
474	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.60	-2.2	-2.2
475	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.57	-2.2	-2.2
476	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.45	-2.2	-2.2
477	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.44	-2.2	-2.2
478	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.54	-2.2	-2.2
479	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.54	-2.2	-2.2
480	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.98	-2.2	-2.2
481	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.98	-2.2	-2.2
482	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.09	-2.2	-2.2
483	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.27	-2.2	-2.2
484	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.27	-2.2	-2.2
485	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.45	-2.2	-2.2
486	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.09	-2.2	-2.2
487	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.09	-2.2	-2.2
488	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.99	-2.2	-2.2
489	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.99	-2.2	-2.2
490	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.52	-2.2	-2.2
491	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.51	-2.2	-2.2
492	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.51	-2.2	-2.2
493	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.52	-2.2	-2.2
494	Κατ/vo	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	133.63	-2.9	-2.9

LC: gefira monimo

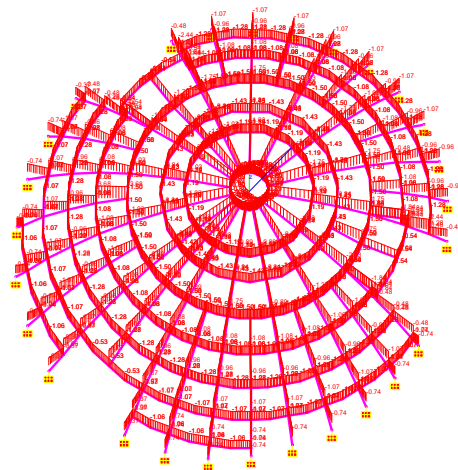
Φορτία Ράβδων

Μονάδες: cm, N

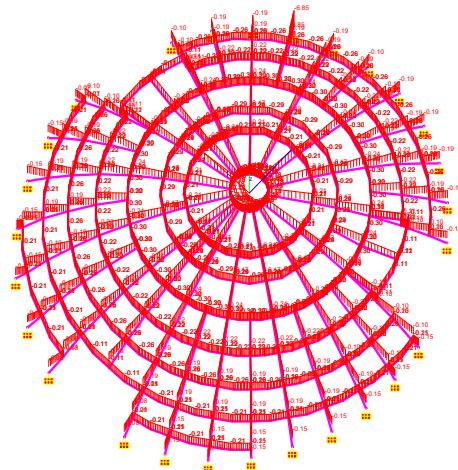
Ράβδος	Τύπος	Σύστημα	Διεύθ.	Μήκος	L1	L2	P1	P2
4	Συγκ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	21.08	0.00	-2.5e+03	0
84	Συγκ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	17.03	0.00	-2.4e+03	0
102	Συγκ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	113.10	0.00	-2.3e+03	0
114	Συγκ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	36.13	0.00	-2.4e+03	0
122	Συγκ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	19.01	0.00	-1.5e+03	0



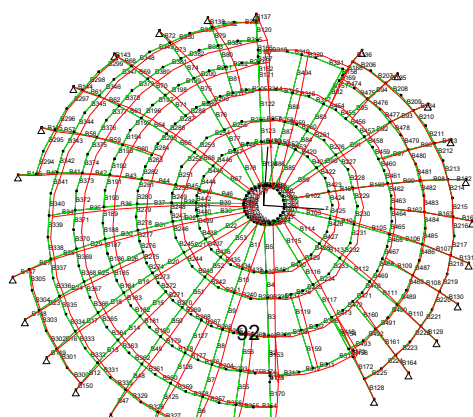
Σχ. 6:



Σχ. 7:



Σχ. 8:



Δεδομένα Φασματικής Ανάλυσης

EC 8

Ιδιομορφές

<i>X Κατεύθυνση</i>			<i>Y Κατεύθυνση</i>			<i>Z Κατεύθυνση</i>		
<i>αα</i>	<i>Περίοδος</i>	<i>Μάζα %</i>	<i>αα</i>	<i>Περίοδος</i>	<i>Μάζα %</i>	<i>αα</i>	<i>Περίοδος</i>	<i>Μάζα %</i>
1	0.619	26.18				1	0.619	0.50
2	0.419	0.71				2	0.419	30.52
3	0.257	11.67				3	0.257	0.21
4	0.238	5.63				4	0.238	4.63
5	0.232	2.08				5	0.232	9.25
6	0.216	0.01				6	0.216	4.88
7	0.201	8.10				7	0.201	0.51
8	0.168	0.01				8	0.168	0.17
9	0.168	0.00				9	0.168	0.14
10	0.146	0.03				10	0.146	0.50
11	0.143	0.00				11	0.143	0.85
12	0.136	0.66				12	0.136	1.36
13	0.130	0.43				13	0.13	0.10
14	0.128	4.60				14	0.128	0.16
15	0.127	0.52				15	0.127	0.39
16	0.123	0.19				16	0.123	0.26
17	0.119	0.53				17	0.119	1.16
18	0.117	0.91				18	0.117	0.14
19	0.115	0.05				19	0.115	0.31
20	0.112	0.65				20	0.112	0.02
21	0.108	0.41				21	0.108	0.00
22	0.106	0.36				22	0.106	0.10
23	0.105	0.03				23	0.105	0.02
24	0.104	0.35				24	0.104	0.40
25	0.103	0.47				25	0.103	0.06
26	0.100	0.39				26	0.1	0.06
27	0.098	0.01				27	0.0977	1.14
28	0.095	0.00				28	0.0952	0.09
29	0.094	0.00				29	0.0938	0.00
30	0.093	0.22				30	0.0934	0.34
31	0.092	0.03				31	0.0918	0.25
32	0.090	0.03				32	0.0905	0.04
33	0.090	0.01				33	0.0897	0.02
34	0.087	0.00				34	0.0869	0.01
35	0.086	0.10				35	0.0862	0.09
36	0.085	0.01				36	0.0846	0.04
37	0.084	0.05				37	0.0841	0.38
38	0.084	0.05				38	0.0837	0.04
39	0.084	0.00				39	0.0835	0.06
40	0.083	0.03				40	0.0829	0.01
41	0.083	0.02				41	0.0827	0.00
42	0.082	0.05				42	0.0821	0.02

<i>αα</i>	<i>Περίοδος</i>	<i>Μάζα %</i>	<i>αα</i>	<i>Περίοδος</i>	<i>Μάζα %</i>	<i>αα</i>	<i>Περίοδος</i>	<i>Μάζα %</i>
43	0.082	0.00				43	0.0818	0.44
44	0.082	0.00				44	0.0816	0.01
45	0.081	0.01				45	0.0811	0.01
46	0.081	0.03				46	0.0808	0.00
47	0.080	0.00				47	0.0802	0.04
48	0.080	0.00				48	0.0798	0.00
49	0.079	0.10				49	0.0792	0.00
50	0.078	0.00				50	0.0781	0.03
51	0.078	0.01				51	0.0777	0.43
52	0.077	0.00				52	0.077	0.06
53	0.076	0.02				53	0.0762	1.21
54	0.076	0.17				54	0.0759	0.41
55	0.075	0.12				55	0.0753	0.98
56	0.075	0.00				56	0.0748	0.80
57	0.074	0.02				57	0.074	0.00
58	0.073	0.08				58	0.0727	0.31
59	0.072	0.04				59	0.0721	0.16
60	0.071	0.16				60	0.0712	0.05
61	0.070	0.22				61	0.0704	0.30
62	0.069	0.80				62	0.0691	0.01
63	0.069	0.02				63	0.0687	0.17
64	0.069	0.62				64	0.0685	0.07
65	0.068	0.02				65	0.0679	0.05
66	0.067	0.36				66	0.0672	0.52
67	0.067	2.38				67	0.0668	0.01
68	0.066	0.46				68	0.0659	0.00
69	0.066	0.10				69	0.0656	0.02
70	0.065	0.29				70	0.065	0.02
71	0.065	0.02				71	0.0646	0.21
72	0.064	0.06				72	0.0637	0.00
73	0.063	0.03				73	0.0634	0.05
74	0.063	0.08				74	0.0631	0.09
75	0.063	0.02				75	0.0627	0.00
76	0.062	0.13				76	0.0622	0.18
77	0.062	0.34				77	0.0616	0.34
78	0.061	0.12				78	0.0614	0.03
79	0.061	0.13				79	0.0612	0.05
80	0.060	0.07				80	0.0605	0.36
81	0.060	0.01				81	0.0603	0.29
82	0.060	0.52				82	0.0599	0.07
83	0.060	0.03				83	0.0595	0.14
84	0.059	0.32				84	0.0586	0.08
85	0.058	0.06				85	0.058	0.01
86	0.057	0.13				86	0.0574	0.05
87	0.057	0.51				87	0.0569	0.43
88	0.057	0.04				88	0.0567	0.03
89	0.056	0.25				89	0.0562	0.13
90	0.056	0.03				90	0.0558	0.28
91	0.055	0.05				91	0.055	0.05
92	0.055	0.00				92	0.0549	0.00
93	0.054	0.74				93	0.0539	1.49
94	0.054	0.17				94	0.0535	0.09
95	0.053	0.59				95	0.0534	0.02
96	0.053	0.02				96	0.0525	0.30
97	0.052	0.23				97	0.0519	2.10

<i>αα</i>	<i>Περίοδος</i>	<i>Μάζα %</i>	<i>αα</i>	<i>Περίοδος</i>	<i>Μάζα %</i>	<i>αα</i>	<i>Περίοδος</i>	<i>Μάζα %</i>
98	0.052	0.09				98	0.0516	0.34
99	0.051	0.08				99	0.0515	0.40
100	0.050	0.48				100	0.0504	1.24
101	0.049	0.07				101	0.0493	1.19
102	0.049	0.11				102	0.0488	0.22
103	0.049	0.02				103	0.0487	0.19
104	0.048	0.02				104	0.0481	0.00
105	0.048	0.01				105	0.048	0.58
106	0.047	0.01				106	0.0475	0.00
107	0.047	0.07				107	0.0467	0.99
108	0.046	0.81				108	0.0464	0.08
109	0.046	0.00				109	0.0458	0.10
110	0.046	0.02				110	0.0456	0.05
111	0.045	0.00				111	0.0452	0.11
112	0.045	0.13				112	0.0452	0.04
113	0.045	0.17				113	0.045	0.04
114	0.045	0.25				114	0.0446	0.00
115	0.044	0.00				115	0.0438	0.01
116	0.044	0.36				116	0.0437	0.08
117	0.043	0.04				117	0.0433	0.00
118	0.043	0.16				118	0.043	0.23
119	0.043	0.27				119	0.0425	0.29
120	0.042	0.00				120	0.0422	0.17
121	0.042	0.05				121	0.0421	0.01
122	0.042	0.01				122	0.042	0.04
123	0.042	0.09				123	0.0417	0.06
124	0.042	0.03				124	0.0416	0.48
125	0.041	0.02				125	0.0414	0.02
126	0.041	0.11				126	0.0411	0.04
127	0.041	0.02				127	0.041	0.00
128	0.041	0.02				128	0.0406	0.02
129	0.040	0.15				129	0.0403	0.02
130	0.040	0.02				130	0.0401	0.27
131	0.040	0.00				131	0.04	0.01
132	0.040	0.43				132	0.0398	0.02
133	0.040	0.02				133	0.0396	0.08
134	0.039	0.07				134	0.0395	0.09
135	0.039	0.00				135	0.0394	0.00
136	0.039	0.07				136	0.0392	0.01
137	0.039	0.02				137	0.039	0.05
138	0.039	0.00				138	0.0389	0.00
139	0.039	0.00				139	0.0387	0.01
140	0.039	0.00				140	0.0386	0.12
141	0.038	0.01				141	0.0384	0.35
142	0.038	0.01				142	0.0384	0.60
143	0.038	0.07				143	0.0383	0.05
144	0.038	0.00				144	0.0382	0.07
145	0.038	0.00				145	0.0381	0.02
146	0.038	0.10				146	0.0378	0.03
147	0.038	0.17				147	0.0376	0.17
148	0.037	0.04				148	0.0373	0.03
149	0.037	0.00				149	0.0372	0.05
150	0.037	0.45				150	0.0369	0.02
151	0.037	0.01				151	0.0368	0.04
152	0.037	0.12				152	0.0367	0.11

<i>αα</i>	<i>Περίοδος</i>	<i>Μάζα %</i>	<i>αα</i>	<i>Περίοδος</i>	<i>Μάζα %</i>	<i>αα</i>	<i>Περίοδος</i>	<i>Μάζα %</i>
153	0.036	0.67				153	0.0364	0.19
154	0.036	0.12				154	0.0363	0.16
155	0.036	0.01				155	0.0361	0.18
156	0.036	0.50				156	0.0359	0.15
157	0.036	0.04				157	0.0357	0.17
158	0.035	0.43				158	0.0355	0.01
159	0.035	0.04				159	0.0354	0.21
160	0.035	0.05				160	0.0353	0.05
161	0.035	0.02				161	0.0352	0.12
162	0.035	0.50				162	0.0348	0.03
163	0.035	0.15				163	0.0346	0.03
164	0.034	0.13				164	0.0344	0.06
165	0.034	0.11				165	0.0342	0.03
166	0.034	0.07				166	0.0341	0.12
167	0.034	0.01				167	0.034	0.06
168	0.034	0.10				168	0.0339	0.00
169	0.034	0.33				169	0.0337	0.05
170	0.033	0.72				170	0.0334	0.17
171	0.033	1.08				171	0.0333	0.00
172	0.033	0.23				172	0.0332	0.24
173	0.033	0.05				173	0.0331	0.12
174	0.033	0.03				174	0.033	0.00
175	0.033	0.07				175	0.0328	0.00
176	0.032	0.36				176	0.0324	0.73
177	0.032	0.01				177	0.0324	0.08
178	0.032	0.09				178	0.0322	0.06
179	0.032	0.30				179	0.0319	0.22
180	0.032	0.32				180	0.0317	0.01
181	0.032	0.14				181	0.0315	0.03
182	0.031	1.98				182	0.0312	0.00
183	0.031	0.05				183	0.0311	1.86
184	0.031	0.03				184	0.0309	0.00
185	0.031	0.02				185	0.0308	0.01
186	0.031	0.67				186	0.0307	0.29
187	0.031	0.11				187	0.0307	1.66
188	0.031	0.05				188	0.0305	0.08
189	0.030	0.01				189	0.0304	0.20
190	0.030	0.01				190	0.0303	0.13
191	0.030	0.04				191	0.0302	0.17
192	0.030	0.05				192	0.03	0.01
193	0.030	0.02				193	0.0298	0.00
194	0.030	0.00				194	0.0297	0.08
195	0.029	0.00				195	0.0294	0.10
196	0.029	0.13				196	0.0292	0.01
197	0.029	0.37				197	0.0292	0.29
198	0.029	0.00				198	0.0288	0.00
199	0.029	0.15				199	0.0285	0.01
200	0.028	0.07				200	0.0284	0.02
201	0.028	0.01				201	0.0283	0.01
202	0.028	0.01				202	0.0281	0.02
203	0.028	0.01				203	0.0279	0.00
204	0.028	0.03				204	0.0277	0.25
205	0.028	0.00				205	0.0276	0.04
206	0.028	0.00				206	0.0275	0.08
207	0.027	0.03				207	0.0275	0.50

αα	Περίοδος	Μάζα %	αα	Περίοδος	Μάζα %	αα	Περίοδος	Μάζα %
208	0.027	0.00				208	0.0273	0.08
209	0.027	0.00				209	0.0272	0.01
210	0.027	0.01				210	0.0271	0.13
211	0.027	0.00				211	0.027	0.01
212	0.027	0.01				212	0.027	0.02
213	0.027	0.00				213	0.0269	0.02
214	0.027	0.03				214	0.0268	0.01
215	0.027	0.00				215	0.0267	0.00
216	0.027	0.03				216	0.0265	0.06
217	0.026	0.00				217	0.0264	0.01
218	0.026	0.00				218	0.0263	0.04
219	0.026	0.01				219	0.0263	0.01
220	0.026	0.23				220	0.0261	0.07
221	0.026	0.00				221	0.026	0.01
222	0.026	0.00				222	0.026	0.01
223	0.026	0.01				223	0.0258	0.00
224	0.026	0.00				224	0.0256	0.03
225	0.025	0.04				225	0.0255	0.13
226	0.025	0.02				226	0.0254	0.00
227	0.025	0.04				227	0.0253	0.02
228	0.025	0.01				228	0.0252	0.00
229	0.025	0.01				229	0.0251	0.00
230	0.025	0.00				230	0.025	0.11
231	0.025	0.01				231	0.025	0.02
232	0.025	0.01				232	0.0249	0.00
233	0.025	0.01				233	0.0248	0.02
234	0.025	0.01				234	0.0247	0.02
235	0.025	0.02				235	0.0246	0.01
236	0.024	0.01				236	0.0244	0.01
237	0.024	0.00				237	0.0241	0.10
238	0.024	0.01				238	0.0241	0.00
239	0.024	0.00				239	0.024	0.00
240	0.024	0.00				240	0.024	0.00
241	0.024	0.00				241	0.0237	0.08
242	0.024	0.16				242	0.0237	0.02
243	0.023	0.00				243	0.0233	0.00
244	0.023	0.15				244	0.0231	0.14
245	0.023	0.04				245	0.0229	0.11
246	0.023	0.23				246	0.0228	0.21
247	0.023	0.01				247	0.0226	0.00
248	0.023	0.03				248	0.0226	0.03
249	0.022	0.01				249	0.0224	0.07
250	0.022	0.06				250	0.0222	0.01

Φάσμα

Κατηγορία εδάφους	B
Σεισμική Επιτάχυνση Εδάφους α	0.36
Συντελεστής Σπουδαιότητας Δομήματος γ1	II
Τύπος φάσματος	1
qx	4.00

Κατηγορία εδάφους	B
qy	4.00
qz	4.00

Στατικοί Συνδυασμοί Φορτίσεων

(1) SLS01

<i>αα Φ</i>	<i>Όνομα</i>	<i>Συν/στής</i>
1	Περίπτωση 1	1.000
2	ΚΙΝΗΤΟ	1.000
5	gefira monimo	1.000

(2) SLS02

<i>αα Φ</i>	<i>Όνομα</i>	<i>Συν/στής</i>
1	Περίπτωση 1	1.000
3	ΓΕΦΥΡΑ Κ	1.000
5	gefira monimo	1.000

(3) SLS03

<i>αα Φ</i>	<i>Όνομα</i>	<i>Συν/στής</i>
1	Περίπτωση 1	1.000
4	ΧΙΟΝΙ	1.000
5	gefira monimo	1.000

(4) SLS04

<i>αα Φ</i>	<i>Όνομα</i>	<i>Συν/στής</i>
1	Περίπτωση 1	1.000
2	ΚΙΝΗΤΟ	0.900
3	ΓΕΦΥΡΑ Κ	0.900
4	ΧΙΟΝΙ	0.900
5	gefira monimo	1.000

(5) SLS05

<i>αα Φ</i>	<i>Όνομα</i>	<i>Συν/στής</i>
1	Περίπτωση 1	1.000
2	ΚΙΝΗΤΟ	0.900
3	ΓΕΦΥΡΑ Κ	0.900
5	gefira monimo	1.000

(6) ULS01

<i>αα Φ</i>	<i>Όνομα</i>	<i>Συν/στής</i>
1	Περίπτωση 1	1.350
2	ΚΙΝΗΤΟ	1.500
5	gefira monimo	1.350

(7) ULS02

<i>αα Φ</i>	<i>Όνομα</i>	<i>Συν/στής</i>
1	Περίπτωση 1	1.350
3	ΓΕΦΥΡΑ Κ	1.500
5	gefira monimo	1.350

(8) ULS03

<i>αα Φ</i>	<i>Όνομα</i>	<i>Συν/στής</i>
1	Περίπτωση 1	1.350
4	ΧΙΟΝΙ	1.500
5	gefira monimo	1.350

(9) ULS04

<i>αα Φ</i>	<i>Όνομα</i>	<i>Συν/στής</i>
1	Περίπτωση 1	1.350
2	ΚΙΝΗΤΟ	1.350
3	ΓΕΦΥΡΑ Κ	1.350
4	ΧΙΟΝΙ	1.350
5	gefira monimo	1.350

(10) ULS05

<i>αα Φ</i>	<i>Όνομα</i>	<i>Συν/στής</i>
1	Περίπτωση 1	1.350
2	ΚΙΝΗΤΟ	1.350
3	ΓΕΦΥΡΑ Κ	1.350
5	gefira monimo	1.350

(11) ULS06

<i>αα Φ</i>	<i>Όνομα</i>	<i>Συν/στής</i>
1	Περίπτωση 1	1.000
5	gefira monimo	1.000

(12) ULA01

<i>αα Φ</i>	<i>Όνομα</i>	<i>Συν/στής</i>
1	Περίπτωση 1	1.000
2	ΚΙΝΗΤΟ	0.300
3	ΓΕΦΥΡΑ Κ	0.500
4	ΧΙΟΝΙ	0.300
5	gefira monimo	1.000

(13) ULA01

<i>αα Φ</i>	<i>Όνομα</i>	<i>Συν/στής</i>
	Φασματική	1.000
1	Περίπτωση 1	1.000
2	ΚΙΝΗΤΟ	0.300
3	ΓΕΦΥΡΑ Κ	0.500

<i>αα Φ</i>	<i>Όνομα</i>	<i>Συν/στής</i>
4	XIONI	0.300
5	gefira monimo	1.000

Στατικές Περιβάλλουσες Φορτίσεων

(1) Env-1

<i>αα Φ</i>	<i>Όνομα</i>	<i>Τύπος</i>
1	Περίπτωση 1	ΦΟΡΤΙΣΗ
2	ΚΙΝΗΤΟ	ΦΟΡΤΙΣΗ
3	ΓΕΦΥΡΑ Κ	ΦΟΡΤΙΣΗ
4	ΧΙΟΝΙ	ΦΟΡΤΙΣΗ
5	gefira monimo	ΦΟΡΤΙΣΗ
5	SLS05	ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΣ
6	ULS01	ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΣ
7	ULS02	ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΣ
8	ULS03	ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΣ
9	ULS04	ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΣ
10	ULS05	ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΣ
11	ULS06	ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΣ
12	ULA01	ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΣ
13	ULA01	ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΣ
14	ULA02	ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΣ
15	ULA03	ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΣ
16	ULA04	ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΣ

Λίστα Αναφοράς Στατικών Φορτίσεων

- (1) Περίπτωση 1
- (2) ΚΙΝΗΤΟ
- (3) ΓΕΦΥΡΑ Κ
- (4) ΧΙΟΝΙ
- (5) gefira monimo
- (6) SLS01 CMB
- (7) SLS02 CMB
- (8) SLS03 CMB
- (9) SLS04 CMB
- (10) SLS05 CMB
- (11) ULS01 CMB
- (12) ULS02 CMB
- (13) ULS03 CMB
- (14) ULS04 CMB
- (15) ULS05 CMB
- (16) ULS06 CMB
- (17) ULA01 CMB
- (18) ULA01 CMB
- (19) ULA02 CMB
- (20) ULA03 CMB
- (21) ULA04 CMB
- (22) ULA05 CMB
- (23) ULA06 CMB
- (24) ULA07 CMB
- (25) ULA08 CMB
- (26) Env-1 ENV-MAX
- (27) Env-1 ENV-MIN

Περίληψη Μετατοπίσεων - Στατικές Φορτίσεις

Μονάδες: mm, rad

	dX	dY	dZ	Rx	Ry	Rz
Max dX	Κόμβος: 309	LC: Env-1 ENV-MAX				
	20.1	10.3	6.19	0.0177	0.00762	0.0613
Min dX	Κόμβος: 309	LC: Env-1 ENV-MIN				
	-21.2	-11	-4.94	-0.0222	-0.0079	-0.0654
Max dY	Κόμβος: 312	LC: Env-1 ENV-MAX				
	17.1	36.4	6.72	0.0306	0.0064	0.062
Min dY	Κόμβος: 323	LC: Env-1 ENV-MIN				
	-17.7	-37.7	-8.35	-0.0177	-0.00701	-0.069
Max dZ	Κόμβος: 322	LC: ULA05 CMB				
	6.99	13.3	12.2	0.0347	0.00272	0.0178
Min dZ	Κόμβος: 322	LC: ULA08 CMB				
	-7.5	-17.3	-10.4	-0.0308	-0.00335	-0.0302
Max Rx	Κόμβος: 310	LC: ULA05 CMB				
	8.44	25.3	10.7	0.0443	0.00354	0.0273
Min Rx	Κόμβος: 309	LC: ULA08 CMB				
	-9.67	-24.3	-9.62	-0.0465	-0.00354	-0.0303
Max Ry	Κόμβος: 116	LC: Env-1 ENV-MAX				
	1.35	0.174	0.476	0.00397	0.0134	0.00659
Min Ry	Κόμβος: 131	LC: Env-1 ENV-MIN				
	-1.46	-1.01	-0.755	-0.00436	-0.0119	-0.00741
Max Rz	Κόμβος: 311	LC: Env-1 ENV-MAX				
	18.8	33.3	5.79	0.0367	0.00747	0.069
Min Rz	Κόμβος: 307	LC: Env-1 ENV-MIN				
	-19.2	-34.8	-7.82	-0.0232	-0.00754	-0.0746

Περίληψη Αντιδράσεων - Στατικές Φορτίσεις

Μονάδες: m, kN

	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Max Fx	Κόμβος: 171	LC: Env-1 ENV-MAX				
	96.4	113	3.6	1.03	12.3	17.3
Min Fx	Κόμβος: 168	LC: Env-1 ENV-MIN				
	-111	1.68	-47	-6.97	-5.39	-12.9
Max Fy	Κόμβος: 178	LC: Env-1 ENV-MAX				
	-0.0871	161	108	0.152	1.81	0.0219
Min Fy	Κόμβος: 199	LC: Env-1 ENV-MIN				
	-0.844	-0.514	-25.2	-1.79	-4.56	-5.65
Max Fz	Κόμβος: 178	LC: Env-1 ENV-MAX				
	-0.0871	161	108	0.152	1.81	0.0219
Min Fz	Κόμβος: 163	LC: Env-1 ENV-MIN				
	-28.7	1.86	-86.9	-4.88	-4.57	-5.15
Max Mx	Κόμβος: 200	LC: ULA05 CMB				
	-0.195	40.9	-15.1	17.7	2.29	2.02
Min Mx	Κόμβος: 169	LC: ULA08 CMB				
	-85.3	42.1	-56.7	-24.7	-18.8	-6
Max My	Κόμβος: 171	LC: ULA05 CMB				
	76.6	91	5.63	3.54	14.8	8.58
Min My	Κόμβος: 169	LC: ULA08 CMB				
	-85.3	42.1	-56.7	-24.7	-18.8	-6
Max Mz	Κόμβος: 169	LC: Env-1 ENV-MAX				
	-0.671	108	3.6	2.01	1.02	21.5
Min Mz	Κόμβος: 170	LC: Env-1 ENV-MIN				
	-56.1	0.406	-19.4	-17.8	-9.59	-21.8

Περίληψη Δυνάμεων/Ροπών Ράβδων - Στατικές Φορτίσεις

Μονάδες: m, kN

	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Max Fx	Ράβδος: 146	LC: Env-1 ENV-MAX				
	194	-0.0571	-0.0633	0.0136	2.18	12.6
Min Fx	Ράβδος: 86	LC: Env-1 ENV-MIN				
	-41.2	0.147	-2.69	-0.0621	-0.0577	-0.00842
Max Fy	Ράβδος: 149	LC: Env-1 ENV-MAX				
	148	23.7	6.76	0.00374	2.52	18.6
Min Fy	Ράβδος: 144	LC: Env-1 ENV-MIN				
	0.335	-25.9	-6.33	-0.00123	-2.4	-0.0973
Max Fz	Ράβδος: 137	LC: ULA05 CMB				
	118	12.5	65	-0.013	0.228	6.87
Min Fz	Ράβδος: 139	LC: ULA08 CMB				
	51.9	-15.6	-75.8	0.0113	-4.46	-13.1
Max Mx	Ράβδος: 416	LC: Env-1 ENV-MAX				
	90.2	0.6	14.9	0.661	2.18	0.187
Min Mx	Ράβδος: 416	LC: Env-1 ENV-MIN				
	2.35	-5.87	-10.5	-0.611	-5.42	-0.926
Max My	Ράβδος: 137	LC: ULA05 CMB				
	119	11.6	65	-0.013	31.4	6.26
Min My	Ράβδος: 119	LC: ULA08 CMB				
	-11.5	-2.36	-21.5	-0.0104	-14.9	-0.23
Max Mz	Ράβδος: 138	LC: Env-1 ENV-MAX				
	103	3.79	28.2	0.00826	16.2	24.7
Min Mz	Ράβδος: 136	LC: Env-1 ENV-MIN				
	2.78	-5	-7.26	-0.201	-9.16	-21.8

Ελεύθερες Ταλαντώσεις - Περίληψη

Μονάδες: mm, rad, sec

Ιδιομορφή : 1

Ιδιοτιμή	103
Συχνότητα	1.62
Περίοδος	0.619
Μάζα %-X	26.181
Μάζα %-Y	0.000
Μάζα %-Z	0.496

Ιδιομορφή : 2

Ιδιοτιμή	225
Συχνότητα	2.39
Περίοδος	0.419
Μάζα %-X	0.707
Μάζα %-Y	0.091
Μάζα %-Z	30.519

Ιδιομορφή : 3

Ιδιοτιμή	597
Συχνότητα	3.89
Περίοδος	0.257
Μάζα %-X	11.665
Μάζα %-Y	0.059
Μάζα %-Z	0.212

Ιδιομορφή : 4

Ιδιοτιμή	700
Συχνότητα	4.21
Περίοδος	0.238
Μάζα %-X	5.632
Μάζα %-Y	0.146
Μάζα %-Z	4.631

Ιδιομορφή : 5

Ιδιοτιμή	731
Συχνότητα	4.3
Περίοδος	0.232
Μάζα %-X	2.082
Μάζα %-Y	0.475

Ιδιότητα	731
Μάζα %-Z	9.250

Ιδιομορφή : 6

Ιδιότητα	843
Συχνότητα	4.62
Περίοδος	0.216
Μάζα %-X	0.014
Μάζα %-Y	0.107
Μάζα %-Z	4.879

Ιδιομορφή : 7

Ιδιότητα	975
Συχνότητα	4.97
Περίοδος	0.201
Μάζα %-X	8.100
Μάζα %-Y	0.000
Μάζα %-Z	0.512

Ιδιομορφή : 8

Ιδιότητα	1.39e+03
Συχνότητα	5.94
Περίοδος	0.168
Μάζα %-X	0.012
Μάζα %-Y	0.268
Μάζα %-Z	0.174

Ιδιομορφή : 9

Ιδιότητα	1.4e+03
Συχνότητα	5.97
Περίοδος	0.168
Μάζα %-X	0.002
Μάζα %-Y	0.089
Μάζα %-Z	0.141

Ιδιομορφή : 10

Ιδιότητα	1.86e+03
Συχνότητα	6.86
Περίοδος	0.146
Μάζα %-X	0.027
Μάζα %-Y	0.036
Μάζα %-Z	0.504

Ιδιομορφή : 11

Ιδιοτιμή	1.94e+03
Συχνότητα	7
Περίοδος	0.143
Μάζα %-X	0.000
Μάζα %-Y	0.402
Μάζα %-Z	0.850

Ιδιομορφή : 12

Ιδιοτιμή	2.14e+03
Συχνότητα	7.36
Περίοδος	0.136
Μάζα %-X	0.664
Μάζα %-Y	1.023
Μάζα %-Z	1.361

Ιδιομορφή : 13

Ιδιοτιμή	2.33e+03
Συχνότητα	7.68
Περίοδος	0.13
Μάζα %-X	0.426
Μάζα %-Y	0.027
Μάζα %-Z	0.105

Ιδιομορφή : 14

Ιδιοτιμή	2.39e+03
Συχνότητα	7.79
Περίοδος	0.128
Μάζα %-X	4.595
Μάζα %-Y	0.000
Μάζα %-Z	0.159

Ιδιομορφή : 15

Ιδιοτιμή	2.47e+03
Συχνότητα	7.9
Περίοδος	0.127
Μάζα %-X	0.516
Μάζα %-Y	0.008
Μάζα %-Z	0.390

Ιδιομορφή : 16

Ιδιοτιμή	2.61e+03
Συχνότητα	8.13
Περίοδος	0.123
Μάζα %-X	0.192
Μάζα %-Y	0.110
Μάζα %-Z	0.261

Ιδιομορφή : 17

Ιδιοτιμή	2.77e+03
Συχνότητα	8.38
Περίοδος	0.119
Μάζα %-X	0.525
Μάζα %-Y	0.635
Μάζα %-Z	1.158

Ιδιομορφή : 18

Ιδιοτιμή	2.88e+03
Συχνότητα	8.54
Περίοδος	0.117
Μάζα %-X	0.908
Μάζα %-Y	0.169
Μάζα %-Z	0.142

Ιδιομορφή : 19

Ιδιοτιμή	2.98e+03
Συχνότητα	8.69
Περίοδος	0.115
Μάζα %-X	0.051
Μάζα %-Y	0.193
Μάζα %-Z	0.306

Ιδιομορφή : 20

Ιδιοτιμή	3.13e+03
Συχνότητα	8.9
Περίοδος	0.112
Μάζα %-X	0.649
Μάζα %-Y	0.012
Μάζα %-Z	0.015

Ιδιομορφή : 21

Ιδιοτιμή	3.41e+03
Συχνότητα	9.29
Περίοδος	0.108
Μάζα %-X	0.411
Μάζα %-Y	0.043
Μάζα %-Z	0.001

Ιδιομορφή : 22

Ιδιοτιμή	3.48e+03
Συχνότητα	9.39
Περίοδος	0.106
Μάζα %-X	0.356
Μάζα %-Y	0.206
Μάζα %-Z	0.096

Ιδιομορφή : 23

Ιδιοτιμή	3.55e+03
Συχνότητα	9.49
Περίοδος	0.105
Μάζα %-X	0.032
Μάζα %-Y	0.004
Μάζα %-Z	0.021

Ιδιομορφή : 24

Ιδιοτιμή	3.67e+03
Συχνότητα	9.65
Περίοδος	0.104
Μάζα %-X	0.350
Μάζα %-Y	0.027
Μάζα %-Z	0.403

Ιδιομορφή : 25

Ιδιοτιμή	3.7e+03
Συχνότητα	9.68
Περίοδος	0.103
Μάζα %-X	0.470
Μάζα %-Y	0.025
Μάζα %-Z	0.063

Ιδιομορφή : 26

Ιδιοτιμή	3.94e+03
Συχνότητα	9.99

Ιδιότητα	3.94e+03
Περίοδος	0.1
Μάζα %-X	0.386
Μάζα %-Y	0.117
Μάζα %-Z	0.061

Ιδιομορφή : 27

Ιδιότητα	4.14e+03
Συχνότητα	10.2
Περίοδος	0.0977
Μάζα %-X	0.006
Μάζα %-Y	0.004
Μάζα %-Z	1.142

Ιδιομορφή : 28

Ιδιότητα	4.36e+03
Συχνότητα	10.5
Περίοδος	0.0952
Μάζα %-X	0.003
Μάζα %-Y	0.020
Μάζα %-Z	0.091

Ιδιομορφή : 29

Ιδιότητα	4.49e+03
Συχνότητα	10.7
Περίοδος	0.0938
Μάζα %-X	0.000
Μάζα %-Y	0.025
Μάζα %-Z	0.002

Ιδιομορφή : 30

Ιδιότητα	4.52e+03
Συχνότητα	10.7
Περίοδος	0.0934
Μάζα %-X	0.218
Μάζα %-Y	0.182
Μάζα %-Z	0.344

Ιδιομορφή : 31

Ιδιότητα	4.68e+03
Συχνότητα	10.9
Περίοδος	0.0918

Ιδιότητα	4.68e+03
Μάζα %-X	0.033
Μάζα %-Y	0.035
Μάζα %-Z	0.248

Ιδιομορφή : 32

Ιδιότητα	4.82e+03
Συχνότητα	11.1
Περίοδος	0.0905
Μάζα %-X	0.032
Μάζα %-Y	0.144
Μάζα %-Z	0.036

Ιδιομορφή : 33

Ιδιότητα	4.91e+03
Συχνότητα	11.2
Περίοδος	0.0897
Μάζα %-X	0.014
Μάζα %-Y	0.061
Μάζα %-Z	0.023

Ιδιομορφή : 34

Ιδιότητα	5.22e+03
Συχνότητα	11.5
Περίοδος	0.0869
Μάζα %-X	0.003
Μάζα %-Y	0.271
Μάζα %-Z	0.014

Ιδιομορφή : 35

Ιδιότητα	5.32e+03
Συχνότητα	11.6
Περίοδος	0.0862
Μάζα %-X	0.098
Μάζα %-Y	2.890
Μάζα %-Z	0.088

Ιδιομορφή : 36

Ιδιότητα	5.52e+03
Συχνότητα	11.8
Περίοδος	0.0846
Μάζα %-X	0.008

Ιδιότητα	5.52e+03
Μάζα %-Y	2.528
Μάζα %-Z	0.042

Ιδιομορφή : 37

Ιδιότητα	5.58e+03
Συχνότητα	11.9
Περίοδος	0.0841
Μάζα %-X	0.047
Μάζα %-Y	0.989
Μάζα %-Z	0.384

Ιδιομορφή : 38

Ιδιότητα	5.64e+03
Συχνότητα	11.9
Περίοδος	0.0837
Μάζα %-X	0.051
Μάζα %-Y	0.059
Μάζα %-Z	0.037

Ιδιομορφή : 39

Ιδιότητα	5.66e+03
Συχνότητα	12
Περίοδος	0.0835
Μάζα %-X	0.000
Μάζα %-Y	0.832
Μάζα %-Z	0.061

Ιδιομορφή : 40

Ιδιότητα	5.74e+03
Συχνότητα	12.1
Περίοδος	0.0829
Μάζα %-X	0.025
Μάζα %-Y	0.470
Μάζα %-Z	0.014

Ιδιομορφή : 41

Ιδιότητα	5.77e+03
Συχνότητα	12.1
Περίοδος	0.0827
Μάζα %-X	0.024
Μάζα %-Y	0.423

Ιδιότητα	5.77e+03
Μάζα %-Z	0.000

Ιδιομορφή : 42

Ιδιότητα	5.86e+03
Συχνότητα	12.2
Περίοδος	0.0821
Μάζα %-X	0.047
Μάζα %-Y	0.689
Μάζα %-Z	0.024

Ιδιομορφή : 43

Ιδιότητα	5.9e+03
Συχνότητα	12.2
Περίοδος	0.0818
Μάζα %-X	0.003
Μάζα %-Y	1.074
Μάζα %-Z	0.438

Ιδιομορφή : 44

Ιδιότητα	5.92e+03
Συχνότητα	12.2
Περίοδος	0.0816
Μάζα %-X	0.000
Μάζα %-Y	0.146
Μάζα %-Z	0.011

Ιδιομορφή : 45

Ιδιότητα	6.01e+03
Συχνότητα	12.3
Περίοδος	0.0811
Μάζα %-X	0.008
Μάζα %-Y	0.579
Μάζα %-Z	0.011

Ιδιομορφή : 46

Ιδιότητα	6.04e+03
Συχνότητα	12.4
Περίοδος	0.0808
Μάζα %-X	0.025
Μάζα %-Y	0.032
Μάζα %-Z	0.004

Ιδιομορφή : 47

Ιδιοτιμή	6.14e+03
Συχνότητα	12.5
Περίοδος	0.0802
Μάζα %-X	0.002
Μάζα %-Y	0.000
Μάζα %-Z	0.036

Ιδιομορφή : 48

Ιδιοτιμή	6.2e+03
Συχνότητα	12.5
Περίοδος	0.0798
Μάζα %-X	0.002
Μάζα %-Y	0.098
Μάζα %-Z	0.002

Ιδιομορφή : 49

Ιδιοτιμή	6.29e+03
Συχνότητα	12.6
Περίοδος	0.0792
Μάζα %-X	0.104
Μάζα %-Y	0.115
Μάζα %-Z	0.002

Ιδιομορφή : 50

Ιδιοτιμή	6.47e+03
Συχνότητα	12.8
Περίοδος	0.0781
Μάζα %-X	0.004
Μάζα %-Y	0.087
Μάζα %-Z	0.034

Ιδιομορφή : 51

Ιδιοτιμή	6.54e+03
Συχνότητα	12.9
Περίοδος	0.0777
Μάζα %-X	0.006
Μάζα %-Y	0.069
Μάζα %-Z	0.432

Ιδιομορφή : 52

Ιδιοτιμή	6.66e+03
Συχνότητα	13
Περίοδος	0.077
Μάζα %-X	0.000
Μάζα %-Y	0.008
Μάζα %-Z	0.061

Ιδιομορφή : 53

Ιδιοτιμή	6.79e+03
Συχνότητα	13.1
Περίοδος	0.0762
Μάζα %-X	0.022
Μάζα %-Y	0.007
Μάζα %-Z	1.214

Ιδιομορφή : 54

Ιδιοτιμή	6.86e+03
Συχνότητα	13.2
Περίοδος	0.0759
Μάζα %-X	0.172
Μάζα %-Y	0.067
Μάζα %-Z	0.414

Ιδιομορφή : 55

Ιδιοτιμή	6.96e+03
Συχνότητα	13.3
Περίοδος	0.0753
Μάζα %-X	0.122
Μάζα %-Y	0.092
Μάζα %-Z	0.979

Ιδιομορφή : 56

Ιδιοτιμή	7.06e+03
Συχνότητα	13.4
Περίοδος	0.0748
Μάζα %-X	0.003
Μάζα %-Y	0.786
Μάζα %-Z	0.802

Ιδιομορφή : 57

Ιδιότητα	7.22e+03
Συχνότητα	13.5
Περίοδος	0.074
Μάζα %-X	0.023
Μάζα %-Y	0.007
Μάζα %-Z	0.003

Ιδιομορφή : 58

Ιδιότητα	7.47e+03
Συχνότητα	13.8
Περίοδος	0.0727
Μάζα %-X	0.078
Μάζα %-Y	0.002
Μάζα %-Z	0.306

Ιδιομορφή : 59

Ιδιότητα	7.59e+03
Συχνότητα	13.9
Περίοδος	0.0721
Μάζα %-X	0.037
Μάζα %-Y	1.647
Μάζα %-Z	0.158

Ιδιομορφή : 60

Ιδιότητα	7.78e+03
Συχνότητα	14
Περίοδος	0.0712
Μάζα %-X	0.160
Μάζα %-Y	0.185
Μάζα %-Z	0.052

Ιδιομορφή : 61

Ιδιότητα	7.96e+03
Συχνότητα	14.2
Περίοδος	0.0704
Μάζα %-X	0.221
Μάζα %-Y	0.004
Μάζα %-Z	0.296

Ιδιομορφή : 62

Ιδιότητα	8.26e+03
Συχνότητα	14.5

Ιδιότητα	8.26e+03
Περίοδος	0.0691
Μάζα %-X	0.804
Μάζα %-Y	0.810
Μάζα %-Z	0.011

Ιδιομορφή : 63

Ιδιότητα	8.35e+03
Συχνότητα	14.5
Περίοδος	0.0687
Μάζα %-X	0.017
Μάζα %-Y	2.181
Μάζα %-Z	0.174

Ιδιομορφή : 64

Ιδιότητα	8.41e+03
Συχνότητα	14.6
Περίοδος	0.0685
Μάζα %-X	0.616
Μάζα %-Y	0.760
Μάζα %-Z	0.066

Ιδιομορφή : 65

Ιδιότητα	8.57e+03
Συχνότητα	14.7
Περίοδος	0.0679
Μάζα %-X	0.023
Μάζα %-Y	0.248
Μάζα %-Z	0.047

Ιδιομορφή : 66

Ιδιότητα	8.75e+03
Συχνότητα	14.9
Περίοδος	0.0672
Μάζα %-X	0.360
Μάζα %-Y	0.301
Μάζα %-Z	0.516

Ιδιομορφή : 67

Ιδιότητα	8.83e+03
Συχνότητα	15
Περίοδος	0.0668

Ιδιότητα	8.83e+03
Μάζα %-X	2.377
Μάζα %-Y	0.290
Μάζα %-Z	0.007

Ιδιομορφή : 68

Ιδιότητα	9.1e+03
Συχνότητα	15.2
Περίοδος	0.0659
Μάζα %-X	0.463
Μάζα %-Y	0.416
Μάζα %-Z	0.002

Ιδιομορφή : 69

Ιδιότητα	9.18e+03
Συχνότητα	15.2
Περίοδος	0.0656
Μάζα %-X	0.102
Μάζα %-Y	0.109
Μάζα %-Z	0.024

Ιδιομορφή : 70

Ιδιότητα	9.34e+03
Συχνότητα	15.4
Περίοδος	0.065
Μάζα %-X	0.290
Μάζα %-Y	0.765
Μάζα %-Z	0.023

Ιδιομορφή : 71

Ιδιότητα	9.47e+03
Συχνότητα	15.5
Περίοδος	0.0646
Μάζα %-X	0.019
Μάζα %-Y	0.905
Μάζα %-Z	0.215

Ιδιομορφή : 72

Ιδιότητα	9.74e+03
Συχνότητα	15.7
Περίοδος	0.0637
Μάζα %-X	0.064

Ιδιότητα	9.74e+03
Μάζα %-Y	0.493
Μάζα %-Z	0.000

Ιδιομορφή : 73

Ιδιότητα	9.82e+03
Συχνότητα	15.8
Περίοδος	0.0634
Μάζα %-X	0.028
Μάζα %-Y	0.437
Μάζα %-Z	0.048

Ιδιομορφή : 74

Ιδιότητα	9.91e+03
Συχνότητα	15.8
Περίοδος	0.0631
Μάζα %-X	0.080
Μάζα %-Y	5.754
Μάζα %-Z	0.094

Ιδιομορφή : 75

Ιδιότητα	1e+04
Συχνότητα	16
Περίοδος	0.0627
Μάζα %-X	0.018
Μάζα %-Y	0.330
Μάζα %-Z	0.005

Ιδιομορφή : 76

Ιδιότητα	1.02e+04
Συχνότητα	16.1
Περίοδος	0.0622
Μάζα %-X	0.133
Μάζα %-Y	0.004
Μάζα %-Z	0.179

Ιδιομορφή : 77

Ιδιότητα	1.04e+04
Συχνότητα	16.2
Περίοδος	0.0616
Μάζα %-X	0.338
Μάζα %-Y	0.549

Ιδιότητα	1.04e+04
Μάζα %-Z	0.344

Ιδιομορφή : 78

Ιδιότητα	1.05e+04
Συχνότητα	16.3
Περίοδος	0.0614
Μάζα %-X	0.125
Μάζα %-Y	0.533
Μάζα %-Z	0.031

Ιδιομορφή : 79

Ιδιότητα	1.05e+04
Συχνότητα	16.3
Περίοδος	0.0612
Μάζα %-X	0.128
Μάζα %-Y	0.011
Μάζα %-Z	0.055

Ιδιομορφή : 80

Ιδιότητα	1.08e+04
Συχνότητα	16.5
Περίοδος	0.0605
Μάζα %-X	0.066
Μάζα %-Y	3.934
Μάζα %-Z	0.362

Ιδιομορφή : 81

Ιδιότητα	1.09e+04
Συχνότητα	16.6
Περίοδος	0.0603
Μάζα %-X	0.007
Μάζα %-Y	2.044
Μάζα %-Z	0.288

Ιδιομορφή : 82

Ιδιότητα	1.1e+04
Συχνότητα	16.7
Περίοδος	0.0599
Μάζα %-X	0.524
Μάζα %-Y	1.154
Μάζα %-Z	0.065

Ιδιομορφή : 83

Ιδιοτιμή	1.11e+04
Συχνότητα	16.8
Περίοδος	0.0595
Μάζα %-X	0.030
Μάζα %-Y	0.049
Μάζα %-Z	0.135

Ιδιομορφή : 84

Ιδιοτιμή	1.15e+04
Συχνότητα	17.1
Περίοδος	0.0586
Μάζα %-X	0.315
Μάζα %-Y	0.173
Μάζα %-Z	0.079

Ιδιομορφή : 85

Ιδιοτιμή	1.17e+04
Συχνότητα	17.3
Περίοδος	0.058
Μάζα %-X	0.062
Μάζα %-Y	2.827
Μάζα %-Z	0.007

Ιδιομορφή : 86

Ιδιοτιμή	1.2e+04
Συχνότητα	17.4
Περίοδος	0.0574
Μάζα %-X	0.127
Μάζα %-Y	0.520
Μάζα %-Z	0.047

Ιδιομορφή : 87

Ιδιοτιμή	1.22e+04
Συχνότητα	17.6
Περίοδος	0.0569
Μάζα %-X	0.508
Μάζα %-Y	0.002
Μάζα %-Z	0.431

Ιδιομορφή : 88

Ιδιοτιμή	1.23e+04
Συχνότητα	17.7
Περίοδος	0.0567
Μάζα %-X	0.040
Μάζα %-Y	0.027
Μάζα %-Z	0.026

Ιδιομορφή : 89

Ιδιοτιμή	1.25e+04
Συχνότητα	17.8
Περίοδος	0.0562
Μάζα %-X	0.253
Μάζα %-Y	1.101
Μάζα %-Z	0.125

Ιδιομορφή : 90

Ιδιοτιμή	1.27e+04
Συχνότητα	17.9
Περίοδος	0.0558
Μάζα %-X	0.026
Μάζα %-Y	0.020
Μάζα %-Z	0.281

Ιδιομορφή : 91

Ιδιοτιμή	1.31e+04
Συχνότητα	18.2
Περίοδος	0.055
Μάζα %-X	0.049
Μάζα %-Y	0.754
Μάζα %-Z	0.048

Ιδιομορφή : 92

Ιδιοτιμή	1.31e+04
Συχνότητα	18.2
Περίοδος	0.0549
Μάζα %-X	0.001
Μάζα %-Y	0.022
Μάζα %-Z	0.002

Ιδιομορφή : 93

Ιδιοτιμή	1.36e+04
Συχνότητα	18.5
Περίοδος	0.0539
Μάζα %-X	0.745
Μάζα %-Y	2.420
Μάζα %-Z	1.486

Ιδιομορφή : 94

Ιδιοτιμή	1.38e+04
Συχνότητα	18.7
Περίοδος	0.0535
Μάζα %-X	0.173
Μάζα %-Y	0.028
Μάζα %-Z	0.092

Ιδιομορφή : 95

Ιδιοτιμή	1.39e+04
Συχνότητα	18.7
Περίοδος	0.0534
Μάζα %-X	0.588
Μάζα %-Y	1.503
Μάζα %-Z	0.024

Ιδιομορφή : 96

Ιδιοτιμή	1.43e+04
Συχνότητα	19
Περίοδος	0.0525
Μάζα %-X	0.019
Μάζα %-Y	2.218
Μάζα %-Z	0.297

Ιδιομορφή : 97

Ιδιοτιμή	1.47e+04
Συχνότητα	19.3
Περίοδος	0.0519
Μάζα %-X	0.231
Μάζα %-Y	1.572
Μάζα %-Z	2.103

Ιδιομορφή : 98

Ιδιοτιμή	1.48e+04
Συχνότητα	19.4

Ιδιωτική	1.48e+04
Περίοδος	0.0516
Μάζα %-X	0.088
Μάζα %-Y	0.330
Μάζα %-Z	0.340

Ιδιομορφή : 99

Ιδιωτική	1.49e+04
Συχνότητα	19.4
Περίοδος	0.0515
Μάζα %-X	0.083
Μάζα %-Y	0.181
Μάζα %-Z	0.401

Ιδιομορφή : 100

Ιδιωτική	1.55e+04
Συχνότητα	19.8
Περίοδος	0.0504
Μάζα %-X	0.479
Μάζα %-Y	0.627
Μάζα %-Z	1.243

Ιδιομορφή : 101

Ιδιωτική	1.62e+04
Συχνότητα	20.3
Περίοδος	0.0493
Μάζα %-X	0.066
Μάζα %-Y	0.361
Μάζα %-Z	1.186

Ιδιομορφή : 102

Ιδιωτική	1.66e+04
Συχνότητα	20.5
Περίοδος	0.0488
Μάζα %-X	0.107
Μάζα %-Y	0.053
Μάζα %-Z	0.223

Ιδιομορφή : 103

Ιδιωτική	1.66e+04
Συχνότητα	20.5
Περίοδος	0.0487

Ιδιότητα	1.66e+04
Μάζα %-X	0.019
Μάζα %-Y	0.002
Μάζα %-Z	0.188

Ιδιομορφή : 104

Ιδιότητα	1.7e+04
Συχνότητα	20.8
Περίοδος	0.0481
Μάζα %-X	0.021
Μάζα %-Y	0.245
Μάζα %-Z	0.000

Ιδιομορφή : 105

Ιδιότητα	1.71e+04
Συχνότητα	20.8
Περίοδος	0.048
Μάζα %-X	0.008
Μάζα %-Y	0.595
Μάζα %-Z	0.581

Ιδιομορφή : 106

Ιδιότητα	1.75e+04
Συχνότητα	21.1
Περίοδος	0.0475
Μάζα %-X	0.007
Μάζα %-Y	0.040
Μάζα %-Z	0.003

Ιδιομορφή : 107

Ιδιότητα	1.81e+04
Συχνότητα	21.4
Περίοδος	0.0467
Μάζα %-X	0.069
Μάζα %-Y	0.447
Μάζα %-Z	0.985

Ιδιομορφή : 108

Ιδιότητα	1.83e+04
Συχνότητα	21.5
Περίοδος	0.0464
Μάζα %-X	0.813

Ιδιαιτιμή	1.83e+04
Μάζα %-Y	0.107
Μάζα %-Z	0.079

Ιδιομορφή : 109

Ιδιαιτιμή	1.88e+04
Συχνότητα	21.8
Περίοδος	0.0458
Μάζα %-X	0.004
Μάζα %-Y	0.434
Μάζα %-Z	0.099

Ιδιομορφή : 110

Ιδιαιτιμή	1.9e+04
Συχνότητα	21.9
Περίοδος	0.0456
Μάζα %-X	0.016
Μάζα %-Y	0.087
Μάζα %-Z	0.052

Ιδιομορφή : 111

Ιδιαιτιμή	1.93e+04
Συχνότητα	22.1
Περίοδος	0.0452
Μάζα %-X	0.001
Μάζα %-Y	0.044
Μάζα %-Z	0.105

Ιδιομορφή : 112

Ιδιαιτιμή	1.93e+04
Συχνότητα	22.1
Περίοδος	0.0452
Μάζα %-X	0.125
Μάζα %-Y	0.039
Μάζα %-Z	0.037

Ιδιομορφή : 113

Ιδιαιτιμή	1.95e+04
Συχνότητα	22.2
Περίοδος	0.045
Μάζα %-X	0.174
Μάζα %-Y	0.002

Ιδιότητα	1.95e+04
Μάζα %-Z	0.044

Ιδιομορφή : 114

Ιδιότητα	1.98e+04
Συχνότητα	22.4
Περίοδος	0.0446
Μάζα %-X	0.253
Μάζα %-Y	0.037
Μάζα %-Z	0.003

Ιδιομορφή : 115

Ιδιότητα	2.06e+04
Συχνότητα	22.8
Περίοδος	0.0438
Μάζα %-X	0.001
Μάζα %-Y	0.053
Μάζα %-Z	0.014

Ιδιομορφή : 116

Ιδιότητα	2.07e+04
Συχνότητα	22.9
Περίοδος	0.0437
Μάζα %-X	0.361
Μάζα %-Y	0.554
Μάζα %-Z	0.078

Ιδιομορφή : 117

Ιδιότητα	2.1e+04
Συχνότητα	23.1
Περίοδος	0.0433
Μάζα %-X	0.042
Μάζα %-Y	0.027
Μάζα %-Z	0.004

Ιδιομορφή : 118

Ιδιότητα	2.14e+04
Συχνότητα	23.3
Περίοδος	0.043
Μάζα %-X	0.162
Μάζα %-Y	0.796
Μάζα %-Z	0.230

Ιδιομορφή : 119

Ιδιοτιμή	2.18e+04
Συχνότητα	23.5
Περίοδος	0.0425
Μάζα %-X	0.273
Μάζα %-Y	0.895
Μάζα %-Z	0.286

Ιδιομορφή : 120

Ιδιοτιμή	2.22e+04
Συχνότητα	23.7
Περίοδος	0.0422
Μάζα %-X	0.001
Μάζα %-Y	0.002
Μάζα %-Z	0.169

Ιδιομορφή : 121

Ιδιοτιμή	2.22e+04
Συχνότητα	23.7
Περίοδος	0.0421
Μάζα %-X	0.053
Μάζα %-Y	0.003
Μάζα %-Z	0.006

Ιδιομορφή : 122

Ιδιοτιμή	2.24e+04
Συχνότητα	23.8
Περίοδος	0.042
Μάζα %-X	0.013
Μάζα %-Y	0.020
Μάζα %-Z	0.037

Ιδιομορφή : 123

Ιδιοτιμή	2.27e+04
Συχνότητα	24
Περίοδος	0.0417
Μάζα %-X	0.088
Μάζα %-Y	0.575
Μάζα %-Z	0.055

Ιδιομορφή : 124

Ιδιοτιμή	2.28e+04
Συχνότητα	24
Περίοδος	0.0416
Μάζα %-X	0.026
Μάζα %-Y	0.317
Μάζα %-Z	0.481

Ιδιομορφή : 125

Ιδιοτιμή	2.3e+04
Συχνότητα	24.2
Περίοδος	0.0414
Μάζα %-X	0.016
Μάζα %-Y	0.010
Μάζα %-Z	0.025

Ιδιομορφή : 126

Ιδιοτιμή	2.34e+04
Συχνότητα	24.3
Περίοδος	0.0411
Μάζα %-X	0.105
Μάζα %-Y	0.156
Μάζα %-Z	0.038

Ιδιομορφή : 127

Ιδιοτιμή	2.35e+04
Συχνότητα	24.4
Περίοδος	0.041
Μάζα %-X	0.020
Μάζα %-Y	0.592
Μάζα %-Z	0.001

Ιδιομορφή : 128

Ιδιοτιμή	2.4e+04
Συχνότητα	24.6
Περίοδος	0.0406
Μάζα %-X	0.016
Μάζα %-Y	0.210
Μάζα %-Z	0.017

Ιδιομορφή : 129

Ιδιαιότητα	2.43e+04
Συχνότητα	24.8
Περίοδος	0.0403
Μάζα %-X	0.146
Μάζα %-Y	0.242
Μάζα %-Z	0.019

Ιδιομορφή : 130

Ιδιαιότητα	2.45e+04
Συχνότητα	24.9
Περίοδος	0.0401
Μάζα %-X	0.018
Μάζα %-Y	0.316
Μάζα %-Z	0.267

Ιδιομορφή : 131

Ιδιαιότητα	2.47e+04
Συχνότητα	25
Περίοδος	0.04
Μάζα %-X	0.002
Μάζα %-Y	0.001
Μάζα %-Z	0.011

Ιδιομορφή : 132

Ιδιαιότητα	2.49e+04
Συχνότητα	25.1
Περίοδος	0.0398
Μάζα %-X	0.430
Μάζα %-Y	0.529
Μάζα %-Z	0.025

Ιδιομορφή : 133

Ιδιαιότητα	2.52e+04
Συχνότητα	25.3
Περίοδος	0.0396
Μάζα %-X	0.022
Μάζα %-Y	0.006
Μάζα %-Z	0.075

Ιδιομορφή : 134

Ιδιαιότητα	2.53e+04
Συχνότητα	25.3

Ιδιότητα	2.53e+04
Περίοδος	0.0395
Μάζα %-X	0.072
Μάζα %-Y	0.001
Μάζα %-Z	0.092

Ιδιομορφή : 135

Ιδιότητα	2.55e+04
Συχνότητα	25.4
Περίοδος	0.0394
Μάζα %-X	0.001
Μάζα %-Y	0.004
Μάζα %-Z	0.004

Ιδιομορφή : 136

Ιδιότητα	2.57e+04
Συχνότητα	25.5
Περίοδος	0.0392
Μάζα %-X	0.074
Μάζα %-Y	0.002
Μάζα %-Z	0.012

Ιδιομορφή : 137

Ιδιότητα	2.6e+04
Συχνότητα	25.6
Περίοδος	0.039
Μάζα %-X	0.024
Μάζα %-Y	0.002
Μάζα %-Z	0.047

Ιδιομορφή : 138

Ιδιότητα	2.61e+04
Συχνότητα	25.7
Περίοδος	0.0389
Μάζα %-X	0.000
Μάζα %-Y	0.002
Μάζα %-Z	0.004

Ιδιομορφή : 139

Ιδιότητα	2.63e+04
Συχνότητα	25.8
Περίοδος	0.0387

Ιδιότητα	2.63e+04
Μάζα %-X	0.005
Μάζα %-Y	0.016
Μάζα %-Z	0.007

Ιδιομορφή : 140

Ιδιότητα	2.65e+04
Συχνότητα	25.9
Περίοδος	0.0386
Μάζα %-X	0.003
Μάζα %-Y	0.181
Μάζα %-Z	0.124

Ιδιομορφή : 141

Ιδιότητα	2.67e+04
Συχνότητα	26
Περίοδος	0.0384
Μάζα %-X	0.008
Μάζα %-Y	0.080
Μάζα %-Z	0.350

Ιδιομορφή : 142

Ιδιότητα	2.68e+04
Συχνότητα	26
Περίοδος	0.0384
Μάζα %-X	0.013
Μάζα %-Y	0.211
Μάζα %-Z	0.603

Ιδιομορφή : 143

Ιδιότητα	2.69e+04
Συχνότητα	26.1
Περίοδος	0.0383
Μάζα %-X	0.070
Μάζα %-Y	0.033
Μάζα %-Z	0.049

Ιδιομορφή : 144

Ιδιότητα	2.7e+04
Συχνότητα	26.2
Περίοδος	0.0382
Μάζα %-X	0.005

Ιδιωτική	2.7e+04
Μάζα %-Y	0.027
Μάζα %-Z	0.065

Ιδιομορφή : 145

Ιδιωτική	2.73e+04
Συχνότητα	26.3
Περίοδος	0.0381
Μάζα %-X	0.001
Μάζα %-Y	0.028
Μάζα %-Z	0.019

Ιδιομορφή : 146

Ιδιωτική	2.76e+04
Συχνότητα	26.5
Περίοδος	0.0378
Μάζα %-X	0.101
Μάζα %-Y	0.070
Μάζα %-Z	0.033

Ιδιομορφή : 147

Ιδιωτική	2.79e+04
Συχνότητα	26.6
Περίοδος	0.0376
Μάζα %-X	0.175
Μάζα %-Y	0.847
Μάζα %-Z	0.170

Ιδιομορφή : 148

Ιδιωτική	2.84e+04
Συχνότητα	26.8
Περίοδος	0.0373
Μάζα %-X	0.042
Μάζα %-Y	0.002
Μάζα %-Z	0.026

Ιδιομορφή : 149

Ιδιωτική	2.86e+04
Συχνότητα	26.9
Περίοδος	0.0372
Μάζα %-X	0.005
Μάζα %-Y	0.145

Ιδιαιότητα	2.86e+04
Μάζα %-Z	0.045

Ιδιομορφή : 150

Ιδιαιότητα	2.9e+04
Συχνότητα	27.1
Περίοδος	0.0369
Μάζα %-X	0.448
Μάζα %-Y	0.880
Μάζα %-Z	0.016

Ιδιομορφή : 151

Ιδιαιότητα	2.92e+04
Συχνότητα	27.2
Περίοδος	0.0368
Μάζα %-X	0.009
Μάζα %-Y	0.529
Μάζα %-Z	0.040

Ιδιομορφή : 152

Ιδιαιότητα	2.94e+04
Συχνότητα	27.3
Περίοδος	0.0367
Μάζα %-X	0.119
Μάζα %-Y	0.094
Μάζα %-Z	0.114

Ιδιομορφή : 153

Ιδιαιότητα	2.98e+04
Συχνότητα	27.5
Περίοδος	0.0364
Μάζα %-X	0.667
Μάζα %-Y	0.736
Μάζα %-Z	0.186

Ιδιομορφή : 154

Ιδιαιότητα	3e+04
Συχνότητα	27.6
Περίοδος	0.0363
Μάζα %-X	0.123
Μάζα %-Y	0.530
Μάζα %-Z	0.157

Ιδιομορφή : 155

Ιδιοτιμή	3.03e+04
Συχνότητα	27.7
Περίοδος	0.0361
Μάζα %-X	0.008
Μάζα %-Y	0.136
Μάζα %-Z	0.180

Ιδιομορφή : 156

Ιδιοτιμή	3.07e+04
Συχνότητα	27.9
Περίοδος	0.0359
Μάζα %-X	0.504
Μάζα %-Y	0.177
Μάζα %-Z	0.149

Ιδιομορφή : 157

Ιδιοτιμή	3.09e+04
Συχνότητα	28
Περίοδος	0.0357
Μάζα %-X	0.044
Μάζα %-Y	0.032
Μάζα %-Z	0.175

Ιδιομορφή : 158

Ιδιοτιμή	3.14e+04
Συχνότητα	28.2
Περίοδος	0.0355
Μάζα %-X	0.426
Μάζα %-Y	0.026
Μάζα %-Z	0.008

Ιδιομορφή : 159

Ιδιοτιμή	3.15e+04
Συχνότητα	28.3
Περίοδος	0.0354
Μάζα %-X	0.037
Μάζα %-Y	1.440
Μάζα %-Z	0.209

Ιδιομορφή : 160

Ιδιοτιμή	3.17e+04
Συχνότητα	28.4
Περίοδος	0.0353
Μάζα %-X	0.050
Μάζα %-Y	0.291
Μάζα %-Z	0.050

Ιδιομορφή : 161

Ιδιοτιμή	3.19e+04
Συχνότητα	28.4
Περίοδος	0.0352
Μάζα %-X	0.023
Μάζα %-Y	0.019
Μάζα %-Z	0.121

Ιδιομορφή : 162

Ιδιοτιμή	3.26e+04
Συχνότητα	28.7
Περίοδος	0.0348
Μάζα %-X	0.501
Μάζα %-Y	0.002
Μάζα %-Z	0.034

Ιδιομορφή : 163

Ιδιοτιμή	3.3e+04
Συχνότητα	28.9
Περίοδος	0.0346
Μάζα %-X	0.151
Μάζα %-Y	0.259
Μάζα %-Z	0.030

Ιδιομορφή : 164

Ιδιοτιμή	3.34e+04
Συχνότητα	29.1
Περίοδος	0.0344
Μάζα %-X	0.126
Μάζα %-Y	0.045
Μάζα %-Z	0.061

Ιδιομορφή : 165

Ιδιότητα	3.38e+04
Συχνότητα	29.2
Περίοδος	0.0342
Μάζα %-X	0.111
Μάζα %-Y	0.003
Μάζα %-Z	0.034

Ιδιομορφή : 166

Ιδιότητα	3.39e+04
Συχνότητα	29.3
Περίοδος	0.0341
Μάζα %-X	0.072
Μάζα %-Y	0.048
Μάζα %-Z	0.117

Ιδιομορφή : 167

Ιδιότητα	3.41e+04
Συχνότητα	29.4
Περίοδος	0.034
Μάζα %-X	0.012
Μάζα %-Y	0.002
Μάζα %-Z	0.061

Ιδιομορφή : 168

Ιδιότητα	3.44e+04
Συχνότητα	29.5
Περίοδος	0.0339
Μάζα %-X	0.102
Μάζα %-Y	0.032
Μάζα %-Z	0.000

Ιδιομορφή : 169

Ιδιότητα	3.48e+04
Συχνότητα	29.7
Περίοδος	0.0337
Μάζα %-X	0.326
Μάζα %-Y	0.022
Μάζα %-Z	0.046

Ιδιομορφή : 170

Ιδιότητα	3.55e+04
Συχνότητα	30

Ιδιωτική	3.55e+04
Περίοδος	0.0334
Μάζα %-X	0.722
Μάζα %-Y	0.146
Μάζα %-Z	0.172

Ιδιομορφή : 171

Ιδιωτική	3.56e+04
Συχνότητα	30
Περίοδος	0.0333
Μάζα %-X	1.083
Μάζα %-Y	0.027
Μάζα %-Z	0.003

Ιδιομορφή : 172

Ιδιωτική	3.58e+04
Συχνότητα	30.1
Περίοδος	0.0332
Μάζα %-X	0.233
Μάζα %-Y	1.697
Μάζα %-Z	0.238

Ιδιομορφή : 173

Ιδιωτική	3.6e+04
Συχνότητα	30.2
Περίοδος	0.0331
Μάζα %-X	0.048
Μάζα %-Y	0.424
Μάζα %-Z	0.120

Ιδιομορφή : 174

Ιδιωτική	3.63e+04
Συχνότητα	30.3
Περίοδος	0.033
Μάζα %-X	0.028
Μάζα %-Y	0.462
Μάζα %-Z	0.000

Ιδιομορφή : 175

Ιδιωτική	3.67e+04
Συχνότητα	30.5
Περίοδος	0.0328

Ιδιότητα	3.67e+04
Μάζα %-X	0.067
Μάζα %-Y	0.245
Μάζα %-Z	0.000

Ιδιομορφή : 176

Ιδιότητα	3.75e+04
Συχνότητα	30.8
Περίοδος	0.0324
Μάζα %-X	0.362
Μάζα %-Y	0.116
Μάζα %-Z	0.734

Ιδιομορφή : 177

Ιδιότητα	3.77e+04
Συχνότητα	30.9
Περίοδος	0.0324
Μάζα %-X	0.005
Μάζα %-Y	0.098
Μάζα %-Z	0.084

Ιδιομορφή : 178

Ιδιότητα	3.81e+04
Συχνότητα	31
Περίοδος	0.0322
Μάζα %-X	0.091
Μάζα %-Y	0.073
Μάζα %-Z	0.059

Ιδιομορφή : 179

Ιδιότητα	3.88e+04
Συχνότητα	31.4
Περίοδος	0.0319
Μάζα %-X	0.299
Μάζα %-Y	0.208
Μάζα %-Z	0.217

Ιδιομορφή : 180

Ιδιότητα	3.94e+04
Συχνότητα	31.6
Περίοδος	0.0317
Μάζα %-X	0.322

Ιδιότητα	3.94e+04
Μάζα %-Y	0.051
Μάζα %-Z	0.005

Ιδιομορφή : 181

Ιδιότητα	3.98e+04
Συχνότητα	31.7
Περίοδος	0.0315
Μάζα %-X	0.136
Μάζα %-Y	0.634
Μάζα %-Z	0.026

Ιδιομορφή : 182

Ιδιότητα	4.06e+04
Συχνότητα	32.1
Περίοδος	0.0312
Μάζα %-X	1.983
Μάζα %-Y	0.052
Μάζα %-Z	0.000

Ιδιομορφή : 183

Ιδιότητα	4.08e+04
Συχνότητα	32.1
Περίοδος	0.0311
Μάζα %-X	0.053
Μάζα %-Y	0.052
Μάζα %-Z	1.859

Ιδιομορφή : 184

Ιδιότητα	4.13e+04
Συχνότητα	32.3
Περίοδος	0.0309
Μάζα %-X	0.029
Μάζα %-Y	0.098
Μάζα %-Z	0.004

Ιδιομορφή : 185

Ιδιότητα	4.15e+04
Συχνότητα	32.4
Περίοδος	0.0308
Μάζα %-X	0.016
Μάζα %-Y	0.238

Ιδιότητα	4.15e+04
Μάζα %-Z	0.010

Ιδιομορφή : 186

Ιδιότητα	4.18e+04
Συχνότητα	32.5
Περίοδος	0.0307
Μάζα %-X	0.668
Μάζα %-Y	0.029
Μάζα %-Z	0.291

Ιδιομορφή : 187

Ιδιότητα	4.18e+04
Συχνότητα	32.6
Περίοδος	0.0307
Μάζα %-X	0.105
Μάζα %-Y	0.000
Μάζα %-Z	1.661

Ιδιομορφή : 188

Ιδιότητα	4.24e+04
Συχνότητα	32.8
Περίοδος	0.0305
Μάζα %-X	0.046
Μάζα %-Y	0.002
Μάζα %-Z	0.078

Ιδιομορφή : 189

Ιδιότητα	4.27e+04
Συχνότητα	32.9
Περίοδος	0.0304
Μάζα %-X	0.006
Μάζα %-Y	0.076
Μάζα %-Z	0.202

Ιδιομορφή : 190

Ιδιότητα	4.29e+04
Συχνότητα	33
Περίοδος	0.0303
Μάζα %-X	0.015
Μάζα %-Y	0.079
Μάζα %-Z	0.129

Ιδιομορφή : 191

Ιδιοτιμή	4.34e+04
Συχνότητα	33.2
Περίοδος	0.0302
Μάζα %-X	0.037
Μάζα %-Y	0.035
Μάζα %-Z	0.172

Ιδιομορφή : 192

Ιδιοτιμή	4.38e+04
Συχνότητα	33.3
Περίοδος	0.03
Μάζα %-X	0.050
Μάζα %-Y	0.120
Μάζα %-Z	0.007

Ιδιομορφή : 193

Ιδιοτιμή	4.46e+04
Συχνότητα	33.6
Περίοδος	0.0298
Μάζα %-X	0.019
Μάζα %-Y	0.229
Μάζα %-Z	0.002

Ιδιομορφή : 194

Ιδιοτιμή	4.48e+04
Συχνότητα	33.7
Περίοδος	0.0297
Μάζα %-X	0.000
Μάζα %-Y	0.639
Μάζα %-Z	0.085

Ιδιομορφή : 195

Ιδιοτιμή	4.55e+04
Συχνότητα	34
Περίοδος	0.0294
Μάζα %-X	0.000
Μάζα %-Y	0.281
Μάζα %-Z	0.104

Ιδιομορφή : 196

Ιδιοτιμή	4.63e+04
Συχνότητα	34.3
Περίοδος	0.0292
Μάζα %-X	0.132
Μάζα %-Y	0.028
Μάζα %-Z	0.006

Ιδιομορφή : 197

Ιδιοτιμή	4.65e+04
Συχνότητα	34.3
Περίοδος	0.0292
Μάζα %-X	0.375
Μάζα %-Y	0.099
Μάζα %-Z	0.288

Ιδιομορφή : 198

Ιδιοτιμή	4.77e+04
Συχνότητα	34.8
Περίοδος	0.0288
Μάζα %-X	0.002
Μάζα %-Y	0.069
Μάζα %-Z	0.001

Ιδιομορφή : 199

Ιδιοτιμή	4.85e+04
Συχνότητα	35
Περίοδος	0.0285
Μάζα %-X	0.151
Μάζα %-Y	0.000
Μάζα %-Z	0.013

Ιδιομορφή : 200

Ιδιοτιμή	4.89e+04
Συχνότητα	35.2
Περίοδος	0.0284
Μάζα %-X	0.071
Μάζα %-Y	0.073
Μάζα %-Z	0.025

Ιδιομορφή : 201

Ιδιότητα	4.91e+04
Συχνότητα	35.3
Περίοδος	0.0283
Μάζα %-X	0.015
Μάζα %-Y	0.064
Μάζα %-Z	0.006

Ιδιομορφή : 202

Ιδιότητα	5.01e+04
Συχνότητα	35.6
Περίοδος	0.0281
Μάζα %-X	0.008
Μάζα %-Y	0.011
Μάζα %-Z	0.020

Ιδιομορφή : 203

Ιδιότητα	5.07e+04
Συχνότητα	35.8
Περίοδος	0.0279
Μάζα %-X	0.011
Μάζα %-Y	0.030
Μάζα %-Z	0.002

Ιδιομορφή : 204

Ιδιότητα	5.14e+04
Συχνότητα	36.1
Περίοδος	0.0277
Μάζα %-X	0.026
Μάζα %-Y	0.105
Μάζα %-Z	0.255

Ιδιομορφή : 205

Ιδιότητα	5.19e+04
Συχνότητα	36.2
Περίοδος	0.0276
Μάζα %-X	0.000
Μάζα %-Y	0.002
Μάζα %-Z	0.043

Ιδιομορφή : 206

Ιδιότητα	5.2e+04
Συχνότητα	36.3

Ιδιότητα	5.2e+04
Περίοδος	0.0275
Μάζα %-X	0.001
Μάζα %-Y	0.001
Μάζα %-Z	0.081

Ιδιομορφή : 207

Ιδιότητα	5.23e+04
Συχνότητα	36.4
Περίοδος	0.0275
Μάζα %-X	0.027
Μάζα %-Y	0.229
Μάζα %-Z	0.498

Ιδιομορφή : 208

Ιδιότητα	5.29e+04
Συχνότητα	36.6
Περίοδος	0.0273
Μάζα %-X	0.000
Μάζα %-Y	0.001
Μάζα %-Z	0.077

Ιδιομορφή : 209

Ιδιότητα	5.32e+04
Συχνότητα	36.7
Περίοδος	0.0272
Μάζα %-X	0.000
Μάζα %-Y	0.003
Μάζα %-Z	0.006

Ιδιομορφή : 210

Ιδιότητα	5.37e+04
Συχνότητα	36.9
Περίοδος	0.0271
Μάζα %-X	0.006
Μάζα %-Y	0.090
Μάζα %-Z	0.133

Ιδιομορφή : 211

Ιδιότητα	5.43e+04
Συχνότητα	37.1
Περίοδος	0.027

Ιδιοτιμή	5.43e+04
Μάζα %-X	0.004
Μάζα %-Y	0.001
Μάζα %-Z	0.012

Ιδιομορφή : 212

Ιδιοτιμή	5.43e+04
Συχνότητα	37.1
Περίοδος	0.027
Μάζα %-X	0.010
Μάζα %-Y	0.001
Μάζα %-Z	0.020

Ιδιομορφή : 213

Ιδιοτιμή	5.46e+04
Συχνότητα	37.2
Περίοδος	0.0269
Μάζα %-X	0.000
Μάζα %-Y	0.021
Μάζα %-Z	0.025

Ιδιομορφή : 214

Ιδιοτιμή	5.5e+04
Συχνότητα	37.3
Περίοδος	0.0268
Μάζα %-X	0.035
Μάζα %-Y	0.003
Μάζα %-Z	0.013

Ιδιομορφή : 215

Ιδιοτιμή	5.54e+04
Συχνότητα	37.5
Περίοδος	0.0267
Μάζα %-X	0.003
Μάζα %-Y	0.002
Μάζα %-Z	0.000

Ιδιομορφή : 216

Ιδιοτιμή	5.61e+04
Συχνότητα	37.7
Περίοδος	0.0265
Μάζα %-X	0.033

Ιδιότητα	5.61e+04
Μάζα %-Y	0.000
Μάζα %-Z	0.065

Ιδιομορφή : 217

Ιδιότητα	5.65e+04
Συχνότητα	37.8
Περίοδος	0.0264
Μάζα %-X	0.000
Μάζα %-Y	0.002
Μάζα %-Z	0.006

Ιδιομορφή : 218

Ιδιότητα	5.69e+04
Συχνότητα	38
Περίοδος	0.0263
Μάζα %-X	0.000
Μάζα %-Y	0.009
Μάζα %-Z	0.039

Ιδιομορφή : 219

Ιδιότητα	5.71e+04
Συχνότητα	38
Περίοδος	0.0263
Μάζα %-X	0.006
Μάζα %-Y	0.048
Μάζα %-Z	0.006

Ιδιομορφή : 220

Ιδιότητα	5.8e+04
Συχνότητα	38.3
Περίοδος	0.0261
Μάζα %-X	0.234
Μάζα %-Y	0.162
Μάζα %-Z	0.072

Ιδιομορφή : 221

Ιδιότητα	5.85e+04
Συχνότητα	38.5
Περίοδος	0.026
Μάζα %-X	0.000
Μάζα %-Y	0.020

Ιδιότητα	5.85e+04
Μάζα %-Z	0.006

Ιδιομορφή : 222

Ιδιότητα	5.86e+04
Συχνότητα	38.5
Περίοδος	0.026
Μάζα %-X	0.001
Μάζα %-Y	0.007
Μάζα %-Z	0.014

Ιδιομορφή : 223

Ιδιότητα	5.92e+04
Συχνότητα	38.7
Περίοδος	0.0258
Μάζα %-X	0.006
Μάζα %-Y	0.011
Μάζα %-Z	0.004

Ιδιομορφή : 224

Ιδιότητα	6.02e+04
Συχνότητα	39
Περίοδος	0.0256
Μάζα %-X	0.001
Μάζα %-Y	0.053
Μάζα %-Z	0.035

Ιδιομορφή : 225

Ιδιότητα	6.09e+04
Συχνότητα	39.3
Περίοδος	0.0255
Μάζα %-X	0.041
Μάζα %-Y	0.235
Μάζα %-Z	0.127

Ιδιομορφή : 226

Ιδιότητα	6.11e+04
Συχνότητα	39.4
Περίοδος	0.0254
Μάζα %-X	0.018
Μάζα %-Y	0.044
Μάζα %-Z	0.000

Ιδιομορφή : 227

Ιδιοτιμή	6.15e+04
Συχνότητα	39.5
Περίοδος	0.0253
Μάζα %-X	0.037
Μάζα %-Y	0.000
Μάζα %-Z	0.017

Ιδιομορφή : 228

Ιδιοτιμή	6.22e+04
Συχνότητα	39.7
Περίοδος	0.0252
Μάζα %-X	0.014
Μάζα %-Y	0.050
Μάζα %-Z	0.002

Ιδιομορφή : 229

Ιδιοτιμή	6.26e+04
Συχνότητα	39.8
Περίοδος	0.0251
Μάζα %-X	0.006
Μάζα %-Y	0.028
Μάζα %-Z	0.000

Ιδιομορφή : 230

Ιδιοτιμή	6.3e+04
Συχνότητα	39.9
Περίοδος	0.025
Μάζα %-X	0.001
Μάζα %-Y	0.285
Μάζα %-Z	0.106

Ιδιομορφή : 231

Ιδιοτιμή	6.33e+04
Συχνότητα	40.1
Περίοδος	0.025
Μάζα %-X	0.005
Μάζα %-Y	0.484
Μάζα %-Z	0.020

Ιδιομορφή : 232

Ιδιοτιμή	6.38e+04
Συχνότητα	40.2
Περίοδος	0.0249
Μάζα %-X	0.008
Μάζα %-Y	0.064
Μάζα %-Z	0.000

Ιδιομορφή : 233

Ιδιοτιμή	6.42e+04
Συχνότητα	40.3
Περίοδος	0.0248
Μάζα %-X	0.006
Μάζα %-Y	0.025
Μάζα %-Z	0.019

Ιδιομορφή : 234

Ιδιοτιμή	6.5e+04
Συχνότητα	40.6
Περίοδος	0.0247
Μάζα %-X	0.010
Μάζα %-Y	0.009
Μάζα %-Z	0.020

Ιδιομορφή : 235

Ιδιοτιμή	6.54e+04
Συχνότητα	40.7
Περίοδος	0.0246
Μάζα %-X	0.024
Μάζα %-Y	0.041
Μάζα %-Z	0.014

Ιδιομορφή : 236

Ιδιοτιμή	6.64e+04
Συχνότητα	41
Περίοδος	0.0244
Μάζα %-X	0.006
Μάζα %-Y	0.003
Μάζα %-Z	0.013

Ιδιομορφή : 237

Ιδιότητα	6.79e+04
Συχνότητα	41.5
Περίοδος	0.0241
Μάζα %-X	0.004
Μάζα %-Y	0.069
Μάζα %-Z	0.100

Ιδιομορφή : 238

Ιδιότητα	6.8e+04
Συχνότητα	41.5
Περίοδος	0.0241
Μάζα %-X	0.006
Μάζα %-Y	0.075
Μάζα %-Z	0.004

Ιδιομορφή : 239

Ιδιότητα	6.84e+04
Συχνότητα	41.6
Περίοδος	0.024
Μάζα %-X	0.002
Μάζα %-Y	0.006
Μάζα %-Z	0.003

Ιδιομορφή : 240

Ιδιότητα	6.86e+04
Συχνότητα	41.7
Περίοδος	0.024
Μάζα %-X	0.001
Μάζα %-Y	0.033
Μάζα %-Z	0.001

Ιδιομορφή : 241

Ιδιότητα	7.03e+04
Συχνότητα	42.2
Περίοδος	0.0237
Μάζα %-X	0.001
Μάζα %-Y	0.402
Μάζα %-Z	0.081

Ιδιομορφή : 242

Ιδιότητα	7.05e+04
Συχνότητα	42.2

Ιδιότητα	7.05e+04
Περίοδος	0.0237
Μάζα %-X	0.162
Μάζα %-Y	0.334
Μάζα %-Z	0.023

Ιδιομορφή : 243

Ιδιότητα	7.25e+04
Συχνότητα	42.9
Περίοδος	0.0233
Μάζα %-X	0.000
Μάζα %-Y	0.001
Μάζα %-Z	0.000

Ιδιομορφή : 244

Ιδιότητα	7.39e+04
Συχνότητα	43.3
Περίοδος	0.0231
Μάζα %-X	0.151
Μάζα %-Y	0.819
Μάζα %-Z	0.138

Ιδιομορφή : 245

Ιδιότητα	7.5e+04
Συχνότητα	43.6
Περίοδος	0.0229
Μάζα %-X	0.045
Μάζα %-Y	0.000
Μάζα %-Z	0.111

Ιδιομορφή : 246

Ιδιότητα	7.58e+04
Συχνότητα	43.8
Περίοδος	0.0228
Μάζα %-X	0.232
Μάζα %-Y	0.337
Μάζα %-Z	0.213

Ιδιομορφή : 247

Ιδιότητα	7.73e+04
Συχνότητα	44.2
Περίοδος	0.0226

Ιδιοτιμή	7.73e+04
Μάζα %-X	0.009
Μάζα %-Y	0.048
Μάζα %-Z	0.002

Ιδιομορφή : 248

Ιδιοτιμή	7.73e+04
Συχνότητα	44.3
Περίοδος	0.0226
Μάζα %-X	0.031
Μάζα %-Y	0.143
Μάζα %-Z	0.034

Ιδιομορφή : 249

Ιδιοτιμή	7.84e+04
Συχνότητα	44.6
Περίοδος	0.0224
Μάζα %-X	0.005
Μάζα %-Y	0.252
Μάζα %-Z	0.070

Ιδιομορφή : 250

Ιδιοτιμή	8.02e+04
Συχνότητα	45.1
Περίοδος	0.0222
Μάζα %-X	0.058
Μάζα %-Y	0.000
Μάζα %-Z	0.014

Περίληψη Μετατοπίσεων - Φασματικές Φορτίσεις

Μονάδες: mm, rad

Κόμβος	X	Y	Z	R _x	R _y	R _z
1	0.205	0.149	0.272	0.000591	0.00103	0.00121
2	2.97	2.63	2.45	0.000642	0.00207	0.00414
3	7.05	7.36	4.51	0.000775	0.00165	0.0054
4	10.7	13.2	5.85	0.00168	0.00108	0.00535
5	13.4	19.4	6.4	0.00222	0.00127	0.00555
6	14.7	24	6.33	0.00307	0.00169	0.00612
7	16.5	33.7	6.26	0.0273	0.00664	0.0527
8	0.997	0.71	0.396	0.000497	0.000672	0.0025
9	4	3.79	2.45	0.00103	0.000899	0.00419
10	7.17	8.12	4.44	0.0015	0.000696	0.0045
11	9.87	13.1	5.74	0.00255	0.00126	0.00439
12	12.1	18.5	6.24	0.00463	0.00203	0.00446
13	13.3	22.5	6.27	0.00756	0.00249	0.0046
14	15	31.1	6.19	0.0272	0.00679	0.0423
15	0.202	0.112	0.0449	0.000398	0.000262	0.000944
16	2.3	1.57	1.04	0.00177	0.000489	0.00214
17	4.8	4.13	2.64	0.00232	0.000901	0.00205
18	6.78	6.89	3.98	0.00275	0.0014	0.00149
19	8.4	9.81	4.81	0.00359	0.00153	0.0015
20	0.361	0.278	0.196	0.000898	0.00035	0.000913
21	2.48	1.68	1.27	0.00181	0.000781	0.00153
22	4.73	3.73	2.56	0.00215	0.00119	0.00113
23	6.45	5.8	3.55	0.00249	0.00152	0.000991
24	7.87	7.97	4.16	0.00321	0.00218	0.00222
25	9.5	10.6	4.4	0.00485	0.00298	0.00453
26	10.5	12.8	4.56	0.00686	0.00318	0.00741
27	12.4	18.2	4.77	0.0265	0.00729	0.0375
28	0.445	0.346	0.307	0.00103	0.000492	0.000665
29	2.51	1.52	1.34	0.00168	0.00109	0.000812
30	4.6	3.05	2.33	0.00177	0.00141	0.000585
31	6.17	4.44	3.02	0.00199	0.00178	0.00147
32	7.46	5.93	3.49	0.00252	0.00177	0.00282
33	0.461	0.315	0.296	0.000828	0.000825	0.000586
34	2.44	1.16	1.15	0.00119	0.0013	0.000543
35	4.41	2.13	1.92	0.00123	0.00174	0.00103
36	5.91	2.98	2.51	0.00138	0.00193	0.00186
37	7.17	3.95	3.02	0.00178	0.00237	0.00307
38	8.71	5.42	3.58	0.00257	0.00284	0.00531
39	9.62	6.85	3.94	0.00353	0.00316	0.00866
40	11.7	10.4	4.58	0.0189	0.00762	0.0395
41	2.39	0.915	1.17	0.00146	0.00126	0.000659
42	4.32	1.95	2.3	0.00134	0.00182	0.000921
43	5.8	3.02	3.16	0.00124	0.00199	0.00186
44	7.04	4.13	3.79	0.00139	0.00238	0.00313
45	8.56	5.54	4.33	0.00167	0.00276	0.0053
46	9.47	6.8	4.66	0.00194	0.00313	0.0086
47	11.6	9.93	5.16	0.0135	0.00775	0.0401
48	0.519	0.426	0.436	0.00106	0.000882	0.000624
49	2.46	1.52	1.74	0.00179	0.0014	0.000472
50	4.43	3.14	3.22	0.00204	0.0017	0.000865

Κόμβος	X	Y	Z	R_x	R_y	R_z
51	5.92	4.82	4.37	0.00207	0.00187	0.00165
52	7.17	6.52	5.12	0.00229	0.00237	0.00299
53	8.72	8.39	5.53	0.00289	0.00289	0.00531
54	9.63	9.91	5.74	0.00372	0.00313	0.00858
55	11.7	13.6	5.95	0.0146	0.00772	0.0394
56	0	0	0	0	0	0
57	1.91	1.34	0.719	0.00149	0.000452	0.00259
58	4.68	4.28	2.58	0.00215	0.000659	0.003
59	7.01	7.7	4.23	0.0026	0.00101	0.00258
60	8.9	11.3	5.25	0.00348	0.00177	0.00221
61	10.7	15.4	5.57	0.00552	0.00261	0.00269
62	11.7	18.4	5.64	0.00834	0.00291	0.00409
63	13.5	25.3	5.58	0.0286	0.00703	0.0375
64	0.529	0.368	0.321	0.000211	0.00083	0.00196
65	3.5	3.21	2.42	0.000305	0.00125	0.00432
66	7.13	7.78	4.48	0.000718	0.000936	0.00512
67	10.4	13.4	5.83	0.00164	0.000949	0.00523
68	0.483	0.425	0.395	0.00127	0.000513	0.000787
69	2.55	1.92	2.01	0.00227	0.00103	0.00111
70	4.65	4.15	3.93	0.00259	0.00128	0.000745
71	6.23	6.46	5.42	0.00274	0.00167	0.00103
72	7.53	8.87	6.39	0.00319	0.00174	0.00233
73	0.38	0.313	0.249	0.00101	0.000379	0.00102
74	2.51	1.96	1.89	0.00228	0.000693	0.00191
75	4.81	4.7	4.24	0.00284	0.000958	0.00181
76	6.58	7.73	6.18	0.00312	0.0013	0.00128
77	8.05	10.9	7.39	0.00366	0.00201	0.00153
78	9.72	14.2	7.79	0.00498	0.00292	0.00373
79	10.7	16.5	7.81	0.00695	0.00316	0.00662
80	12.6	21.7	7.55	0.0211	0.00753	0.037
81	0.178	0.109	0.0832	0.000501	0.00027	0.000959
82	2.28	1.72	1.63	0.00201	0.000639	0.00253
83	4.85	4.86	4.36	0.0027	0.000604	0.0029
84	6.96	8.54	6.7	0.00307	0.001	0.00252
85	8.71	12.5	8.21	0.00383	0.00136	0.00191
86	0	0	0	0	0	0
87	1.71	1.31	1.28	0.00137	0.000915	0.00279
88	4.49	4.62	4.29	0.00212	0.000956	0.00389
89	7.11	8.92	6.99	0.00258	0.000699	0.00386
90	9.32	13.6	8.74	0.00347	0.00139	0.00329
91	11.3	18.4	9.38	0.00532	0.00229	0.00279
92	12.3	21.5	9.21	0.00782	0.00264	0.00289
93	14	28.2	8.74	0.0213	0.00724	0.0379
94	0.992	0.732	1.05	0.000667	0.00128	0.00231
95	3.88	3.88	4.19	0.00106	0.00138	0.00449
96	7.09	8.56	7.12	0.00145	0.000964	0.00503
97	9.94	14.1	9.08	0.00246	0.000883	0.00491
98	5.92	4.92	5.62	0.00382	0.00482	0.00615
99	10.8	11.2	9.06	0.00183	0.0022	0.00611
100	14.5	19	9.77	0.00369	0.00116	0.00689
101	16.1	24.6	9.37	0.00437	0.00129	0.00701
102	17.9	34.5	9.04	0.0214	0.00655	0.0654
103	16.9	34.9	9.34	0.019	0.00646	0.0565
104	15	24	9.69	0.00415	0.00162	0.00672
105	13.5	18.9	10.1	0.00366	0.000979	0.00616

Κόμβος	X	Y	Z	R_x	R_y	R_z
106	10.4	11.9	9.2	0.00435	0.00121	0.00585
107	19.3	28.1	7.98	0.0237	0.00723	0.0688
108	17.6	18.7	8.27	0.00548	0.00204	0.00408
109	16.1	14	8.47	0.00339	0.00178	0.00891
110	12.3	7.82	7.67	0.00638	0.00292	0.0112
111	6.83	3.29	4.78	0.00463	0.00438	0.00716
112	1.33	0.622	0.972	0.00585	0.012	0.00562
113	1.3	0.785	0.998	0.00718	0.012	0.00386
114	6.4	4.08	5.22	0.0049	0.00447	0.00651
115	11.4	9.11	8.68	0.00741	0.00134	0.00682
116	1.46	0.54	0.766	0.00487	0.0126	0.00712
117	7.42	2.71	3.87	0.00347	0.00494	0.00642
118	13	5.9	6.66	0.00686	0.00175	0.00319
119	1.52	0.371	0.636	0.00302	0.0122	0.0076
120	7.77	1.89	3.02	0.00287	0.0047	0.0072
121	13.7	4.35	5.04	0.00368	0.00282	0.011
122	17.4	7.77	5.99	0.00255	0.0018	0.00754
123	18.8	10.3	6.19	0.00423	0.00259	0.00388
124	20.3	15.5	6.37	0.0192	0.00766	0.0654
125	20.5	15	4.85	0.0249	0.00782	0.0643
126	19.1	10.5	4.14	0.00328	0.00286	0.0042
127	17.7	8.39	3.62	0.00244	0.00196	0.00747
128	13.9	5.25	2.69	0.00212	0.00277	0.0108
129	7.97	2.4	1.52	0.00215	0.00463	0.00737
130	1.58	0.459	0.369	0.00202	0.0116	0.00738
131	1.57	0.651	0.471	0.00392	0.0119	0.00727
132	7.8	3.21	1.95	0.00268	0.00469	0.00667
133	13.6	7	3.2	0.00616	0.00171	0.00291
134	1.46	0.645	0.675	0.00455	0.0106	0.00546
135	7.32	3.58	2.86	0.00319	0.00409	0.00769
136	13	8.54	4.14	0.00294	0.0025	0.011
137	16.8	14.8	4.43	0.00286	0.00194	0.00858
138	18.3	19.2	4.42	0.00536	0.00242	0.0033
139	19.9	27.6	4.63	0.0334	0.0077	0.0674
140	18.5	33.8	5.57	0.0324	0.00712	0.0663
141	16.9	24.1	5.66	0.00688	0.00137	0.00537
142	15.3	18.7	5.86	0.00473	0.00159	0.00562
143	11.7	11.3	5.57	0.00265	0.00196	0.00563
144	6.73	5.17	3.79	0.00192	0.00278	0.00531
145	14.6	18.9	6.1	0.00483	0.00117	0.00559
146	11.4	11.9	5.71	0.00503	0.00127	0.00515
147	0.544	0.419	0.979	0.00124	0.00154	0.00191
148	3.39	3.26	4.19	0.00113	0.00213	0.00427
149	7.02	7.95	7.18	0.000896	0.00175	0.00521
150	10.2	13.6	9.2	0.00146	0.00145	0.00526
151	12.7	19.3	10	0.00201	0.00112	0.00528
152	14	23.5	9.72	0.00352	0.00172	0.00565
153	15.8	32.7	9.33	0.0189	0.00677	0.0466
154	1.53	1.08	0.531	0.000995	0.0005	0.00268
155	4.44	4.15	2.51	0.00162	0.000619	0.00372
156	7.15	8.07	4.37	0.0021	0.000783	0.00367
157	9.42	12.4	5.56	0.00323	0.00113	0.00326
158	1.49	0.995	0.939	0.00128	0.00233	0.00316
159	0	0	0	0	0	0
160	0	0	0	0	0	0

<i>Κόμβος</i>	<i>X</i>	<i>Y</i>	<i>Z</i>	<i>R_x</i>	<i>R_y</i>	<i>R_z</i>
161	0	0	0	0	0	0
162	0	0	0	0	0	0
163	0	0	0	0	0	0
164	0	0	0	0	0	0
165	0	0	0	0	0	0
166	0	0	0	0	0	0
167	1.17	0.893	1.12	0.00802	0.0119	0.00207
168	0	0	0	0	0	0
169	0	0	0	0	0	0
170	0	0	0	0	0	0
171	0	0	0	0	0	0
172	0	0	0	0	0	0
173	0	0	0	0	0	0
174	0	0	0	0	0	0
175	0	0	0	0	0	0
176	0	0	0	0	0	0
177	0	0	0	0	0	0
178	0	0	0	0	0	0
179	0	0	0	0	0	0
180	0	0	0	0	0	0
181	0	0	0	0	0	0
182	0	0	0	0	0	0
183	9.93	3.56	6.34	0.00164	0.0018	0.00613
184	10.5	6.56	6.31	0.00165	0.00215	0.00541
185	10.5	5.94	4.03	0.00176	0.00118	0.00541
186	10.8	3.79	3.99	0.00157	0.00103	0.00613
187	5.85	5.95	4.09	0.00102	0.00194	0.00532
188	5.16	3.79	3.11	0.00195	0.00202	0.00648
189	5.94	6.56	6.5	0.000933	0.00304	0.00519
190	4.4	3.56	4.38	0.003	0.00271	0.00594
191	10.9	3.86	3.96	0.00513	0.000856	0.00487
192	10	3.89	6.27	0.00521	0.000737	0.0112
193	12.2	9.63	5.21	0.00402	0.00078	0.00326
194	6.99	4.29	3.34	0.00549	0.00897	0.00473
195	1.45	0.803	0.74	0.00591	0.0107	0.00442
196	13.9	3.78	3.84	0.00357	0.00168	0.00251
197	7.96	1.76	2.14	0.00212	0.00501	0.00648
198	1.56	0.351	0.466	0.00135	0.0123	0.00819
199	0	0	0	0	0	0
200	0	0	0	0	0	0
201	7.17	7.41	4.49	0.000943	0.000734	0.00352
202	7.21	8.12	4.43	0.000885	0.000754	0.00113
203	7.11	7.94	4.33	0.000928	0.000722	0.00154
204	6.92	7.36	4.15	0.00112	0.000694	0.00173
205	6.61	6.38	3.8	0.00107	0.000753	0.00163
206	6.3	5.16	3.32	0.00116	0.000794	0.00191
207	6	3.72	2.72	0.000789	0.00103	0.00219
208	5.8	2.52	2.67	0.00134	0.00109	0.00213
209	5.8	3.93	3.78	0.00144	0.00107	0.00212
210	6.03	5.69	4.94	0.00107	0.00102	0.00214
211	6.39	7.17	5.87	0.0014	0.000847	0.00186
212	6.77	8.2	6.5	0.00108	0.000841	0.00166
213	7.09	8.81	6.9	0.00132	0.000933	0.00182
214	7.17	8.89	7.1	0.00138	0.00102	0.00211
215	7.15	8.08	7.18	0.00078	0.001	0.0035

<i>Κόμβος</i>	<i>X</i>	<i>Y</i>	<i>Z</i>	<i>R_x</i>	<i>R_y</i>	<i>R_z</i>
216	7.2	8.02	4.48	0.000873	0.00083	0.00141
217	10.2	14	9.2	0.00207	0.00109	0.00457
218	1.24	0.701	1.07	0.00147	0.000237	0.00246
219	1.32	0.616	0.983	0.00223	0.00014	0.0023
220	1.41	0.533	0.867	0.00245	0.000237	0.00179
221	1.5	0.416	0.685	0.00227	0.000175	0.00094
222	1.55	0.322	0.517	0.00198	0.000218	0.000469
223	1.58	0.359	0.37	0.00212	0.000192	0.000178
224	1.57	0.498	0.42	0.00286	0.000173	0.000544
225	1.51	0.58	0.597	0.00286	0.000302	0.00131
226	1.41	0.621	0.758	0.00238	0.00016	0.0016
227	1.06	1.8	1.24	0.00994	0.000356	0.0115
228	15.4	16.1	9.27	0.00772	0.00183	0.00372
229	17	10.6	7.37	0.00666	0.0024	0.00485
230	17.9	5.63	4.74	0.00311	0.00235	0.00668
231	17.6	11.3	3.52	0.00611	0.00234	0.00573
232	16.3	16.3	5.15	0.0072	0.00189	0.00329
233	15.1	18.6	5.92	0.00498	0.00151	0.00438
234	14	19.3	6.35	0.00218	0.00228	0.0051
235	12.9	19.6	6.44	0.00225	0.00174	0.00821
236	11.4	17.4	6.07	0.00307	0.00158	0.00555
237	10	13.3	5.12	0.00317	0.00161	0.00569
238	8.96	7.95	3.81	0.00393	0.00175	0.00522
239	8.56	4.8	3.86	0.00137	0.00202	0.00543
240	8.56	6.89	4.92	0.00154	0.00209	0.00543
241	9.03	11.5	6.82	0.00347	0.00193	0.00543
242	10.4	16.8	8.87	0.00258	0.00191	0.006
243	12.2	19.9	9.95	0.00332	0.00182	0.0102
244	13.1	19.1	10.1	0.00281	0.00172	0.00238
245	14	18.6	9.97	0.00396	0.0021	0.00528
246	10.7	13.4	5.86	0.00123	0.00105	0.00326
247	10.1	13.3	5.81	0.00147	0.00118	0.00181
248	9.64	12.8	5.68	0.00168	0.00109	0.00246
249	9.18	11.9	5.45	0.00193	0.00109	0.00229
250	8.62	10.7	5.05	0.0015	0.00116	0.00339
251	8.13	8.91	4.54	0.00244	0.00131	0.00241
252	7.62	6.99	3.81	0.0013	0.00132	0.00322
253	7.28	4.89	3.19	0.00145	0.00152	0.00307
254	7.04	3.43	3.26	0.00136	0.0015	0.0033
255	7.04	5.31	4.44	0.000964	0.00154	0.0033
256	7.31	7.74	5.82	0.00139	0.00155	0.00318
257	7.72	9.95	6.91	0.00139	0.00141	0.00328
258	8.38	11.8	7.87	0.00213	0.0014	0.00249
259	8.99	13.2	8.53	0.00154	0.00133	0.00316
260	9.67	14	8.96	0.00146	0.00136	0.00345
261	0.537	0.37	0.51	0.00149	0.0003	0.000442
262	0.489	0.385	0.397	0.00106	0.000296	0.000612
263	0.369	0.279	0.213	0.0012	0.000321	0.00114
264	0.325	0.242	0.148	0.000946	0.000331	0.000764
265	0.441	0.325	0.308	0.000659	0.000282	0.000355
266	0.477	0.274	0.376	0.0012	0.000253	0.00029
267	11.6	10.9	5.61	0.00827	0.00119	0.0122
268	11.1	12.9	5.81	0.00128	0.0015	0.00782
269	10.8	2.84	3.98	0.011	0.000583	0.0204
270	10.8	5	3.98	0.00171	0.000879	0.00863

Κόμβος	X	Y	Z	R_x	R_y	R_z
271	10.3	13	9.21	0.00268	0.00102	0.00637
272	10.7	10.8	9.12	0.00601	0.00152	0.0143
273	9.91	5.03	6.3	0.00296	0.000674	0.00656
274	10.2	2.92	6.23	0.00721	0.000656	0.0248
275	0.426	0.234	0.293	0.000295	0.000328	0.00239
276	0.811	0.479	0.346	0.000207	0.000446	0.00164
277	1.36	0.88	0.44	0.000358	0.000566	0.00127
278	1.8	1.18	0.618	0.000707	0.000494	0.00143
279	2.17	1.44	0.883	0.000808	0.000636	0.00101
280	2.46	1.62	1.2	0.000891	0.000498	0.000715
281	2.54	1.65	1.37	0.000946	0.000405	0.000775
282	2.48	1.31	1.28	0.00161	0.000312	0.000693
283	2.38	1.13	1.07	0.00353	0.00036	0.00102
284	2.39	1.33	1.42	0.00301	0.000425	0.00105
285	2.51	1.76	1.94	0.00165	0.000304	0.000901
286	2.59	1.98	2	0.00131	0.000435	0.000908
287	2.5	1.83	1.78	0.00126	0.00052	0.0012
288	2.13	1.52	1.43	0.000763	0.000703	0.00124
289	1.43	0.973	1.13	0.000528	0.000688	0.00159
290	0.828	0.463	1	0.000514	0.000609	0.00421
291	3.33	2.74	2.42	0.000827	0.000558	0.00411
292	3.81	3.53	2.43	0.000649	0.000658	0.00155
293	4.28	3.95	2.48	0.000577	0.00072	0.00149
294	4.62	4.23	2.56	0.000767	0.000604	0.00137
295	4.78	4.23	2.64	0.000977	0.000611	0.00108
296	4.79	3.96	2.64	0.00115	0.00048	0.00119
297	4.68	3.44	2.49	0.00128	0.00048	0.0013
298	4.49	2.63	2.14	0.00164	0.000618	0.00159
299	4.32	1.75	1.96	0.00167	0.00068	0.00139
300	4.32	2.54	2.79	0.00166	0.000647	0.00137
301	4.52	3.72	3.65	0.00169	0.0006	0.00161
302	4.74	4.49	4.16	0.00145	0.000505	0.00124
303	4.88	4.82	4.37	0.00121	0.000555	0.00131
304	4.77	4.79	4.37	0.00102	0.000851	0.00129
305	4.27	4.3	4.25	0.000988	0.000871	0.0016
306	3.72	3.3	4.21	0.000589	0.000855	0.00492
307	18.7	32.9	8.65	0.024	0.00692	0.0702
308	20	23.2	7.27	0.0235	0.00748	0.0676
309	20.6	10.7	5.56	0.02	0.00776	0.0634
310	20.4	22.5	4.47	0.0314	0.0078	0.0651
311	19.4	32.8	5.15	0.0353	0.00748	0.0697
312	17.6	35.4	6.1	0.0289	0.00674	0.0623
313	15.7	33.5	6.37	0.0262	0.00669	0.0462
314	14.2	28.9	6	0.0283	0.00692	0.0385
315	12.9	22.1	5.22	0.029	0.00715	0.0368
316	12	14.3	4.5	0.0241	0.00745	0.0384
317	11.6	9.33	4.82	0.0161	0.0077	0.0401
318	11.6	11.7	5.56	0.0132	0.00775	0.0401
319	12	18	6.81	0.0195	0.00763	0.0381
320	13.2	25.5	8.29	0.0228	0.00742	0.0361
321	14.9	31	9.19	0.0198	0.00703	0.0401
322	16.3	34.3	9.41	0.0183	0.00661	0.0507
323	17.4	35.5	9.26	0.0197	0.00641	0.0623
324	17	21.2	8.91	0.0106	0.0022	0.00293
325	18.5	14	7.26	0.0086	0.00284	0.00867

Κόμβος	X	Y	Z	R_x	R_y	R_z
326	19.2	6.95	5	0.00269	0.00283	0.0121
327	19	14.5	3.78	0.00653	0.00284	0.0105
328	17.8	21.1	5.09	0.00943	0.00248	0.00452
329	16	24.6	6.14	0.00357	0.00296	0.00809
330	14	24	6.44	0.00455	0.00225	0.0104
331	12.4	20.9	6.08	0.00546	0.00227	0.00832
332	11	15.9	5.17	0.0056	0.00241	0.0086
333	9.88	9.77	4.02	0.00603	0.00256	0.00835
334	9.47	6.1	4.21	0.00257	0.00278	0.00865
335	9.47	8.27	5.19	0.00214	0.00283	0.00865
336	9.94	13.4	6.81	0.00573	0.00271	0.00819
337	11.3	19.6	8.66	0.00412	0.00258	0.0095
338	13.1	23.4	9.63	0.00323	0.00222	0.0128
339	14.5	23.9	9.78	0.00305	0.00206	0.0049
340	15.6	24.1	9.59	0.00407	0.00253	0.00456
341	11.1	9.91	8.94	0.00805	0.00118	0.00731
342	11.8	8.33	8.29	0.00701	0.00183	0.0066
343	12.7	6.74	7.24	0.00768	0.00152	0.00317
344	13.4	5.09	5.94	0.00641	0.00212	0.00329
345	13.9	3.65	4.48	0.00451	0.00165	0.0024
346	14	4.49	3.23	0.00322	0.00182	0.00258
347	13.8	6.2	2.79	0.00591	0.00188	0.00311
348	13.4	7.79	3.67	0.00667	0.00175	0.00263
349	12.5	9.4	4.97	0.00533	0.00188	0.00602
350	12.2	9.83	5.28	0.0135	0.00113	0.0107
351	6.13	4.23	5.49	0.00317	0.000792	0.004
352	6.61	3.48	5.06	0.0032	0.000701	0.00241
353	7.15	2.85	4.39	0.00282	0.00107	0.00155
354	7.63	2.16	3.49	0.00249	0.000949	0.000986
355	7.91	1.6	2.59	0.00174	0.00101	0.00108
356	8.01	1.93	1.75	0.00205	0.00098	0.000967
357	7.92	2.66	1.67	0.00289	0.000918	0.000786
358	7.61	3.21	2.44	0.00339	0.00119	0.00132
359	7.15	3.71	3.16	0.00387	0.000727	0.00191
360	6.46	5.81	3.99	0.0139	0.000902	0.0172

Περίληψη Αντιδράσεων - Φασματικές Φορτίσεις

Μονάδες: m, kN

Κόμβος	<i>F_x</i>	<i>F_y</i>	<i>F_z</i>	<i>M_x</i>	<i>M_y</i>	<i>M_z</i>
56	11.8	9.71	4.78	5.97	2.02	11.6
86	8.72	8.58	4.8	6.11	1.94	10.6
159	12	11.9	11.6	8.82	6.19	18
160	5.15	11.3	11.9	6.5	4.59	7.2
161	4.53	2.6	3.52	7.28	4.24	5.95
162	5.01	6.34	5.24	6.1	4.75	4.98
163	5.21	6.41	6.64	5.02	4.72	5.29
164	4.98	2.85	3.49	5.58	4.66	6.96
165	5	8.66	6.55	5.43	4.46	7.83
166	5.39	3.29	3.5	4.79	4.38	10.7
168	26.2	22.6	16.1	5.75	5.97	17.2
169	19.7	19.2	24.3	11.9	8.14	17.3
170	17.4	14.5	16.9	9.73	5.04	16.8
171	16.6	19.7	30.1	7.79	6.24	18.8
172	18.7	13.9	11.6	3.8	2.61	14.5
173	12.4	6.41	3.67	3.37	1.72	13.4
174	11.9	6.56	2.64	4.33	1.69	12.2
175	16	7.09	6.51	6.44	2.6	9.67
176	8.66	13.3	6.82	7.19	1.57	6.86
177	6.07	7.2	5.7	6.9	1.44	4.65
178	1.79	13.1	7.71	5.21	0.874	2.12
179	1.69	15.5	7.99	5.01	1.08	2.38
180	5.69	6.56	5.46	5.85	1.35	4.13
181	8.37	11.5	5.63	6.67	1.63	6.45
182	17.1	7.32	4.6	5.52	2.77	9.18
199	4.27	7.95	9.6	6.27	4.64	9.78
200	4.68	1.63	3.02	5.17	4.69	4.62

Περίληψη Δυνάμεων/Ροπών Ράβδων - Φασματικές Φορτίσεις

Μονάδες: m, kN

Ράβδος	X	F _x	F _y	F _z	M _x	M _y	M _z
1	0.000	19.4	7.26	8.05	0.00845	5.9	16.4
1	1.253	19.4	7.26	8.05	0.00845	4.25	9.38
2	0.000	16.5	2.75	7.65	0.00762	3.32	2.56
2	1.263	16.5	2.75	7.65	0.00762	6.41	3.16
3	0.000	12.8	2.49	8.84	0.0158	4.54	5.94
3	1.266	12.8	2.49	8.84	0.0158	6.75	5.31
4	0.000	13.7	3.23	19.7	0.0236	6.84	5.34
4	0.878	13.7	3.23	19.7	0.0236	10.5	4.32
5	0.000	10.6	3.01	2.22	0.154	3.54	4.73
5	1.568	10.6	3.01	2.22	0.154	0.0601	0.00726
6	0.000	8.83	4.96	6.75	0.0031	4.27	8.02
6	1.254	8.83	4.96	6.75	0.0031	4.2	3.07
7	0.000	6.91	2.39	6.08	0.00557	3.42	3.13
7	1.243	6.91	2.39	6.08	0.00558	4.15	2.23
8	0.000	6.2	1.8	4.93	0.0102	2.85	2.22
8	1.265	6.2	1.8	4.93	0.0102	3.41	3.92
9	0.000	7.69	1.59	5.46	0.0172	3.36	3.91
9	1.286	7.69	1.59	5.46	0.0172	3.68	2.72
10	0.000	11.1	1.71	10.8	0.0323	3.62	2.75
10	0.849	11.1	1.71	10.8	0.0323	5.61	2.71
11	0.000	6.71	1.91	1.34	0.155	2.14	3.02
11	1.577	6.71	1.91	1.34	0.155	0.0448	0.00506
12	0.000	7.9	5.65	3.89	0.00246	2.39	8.27
12	1.246	7.9	5.65	3.89	0.00246	2.47	3.14
13	0.000	6.77	3.08	7.61	0.00518	4.67	3.16
13	1.254	6.77	3.08	7.61	0.00518	4.87	2.96
14	0.000	5.27	1.27	6.51	0.00785	3.75	2.94
14	1.243	5.27	1.27	6.51	0.00786	4.36	2.73
15	0.000	3.54	2.11	7.8	0.0104	4.09	2.7
15	1.265	3.54	2.11	7.8	0.0104	5.77	0.13
16	0.000	11.9	4.16	6.18	0.00293	4.07	5.43
16	1.246	11.9	4.16	6.18	0.00293	3.63	2.42
17	0.000	11.9	2.31	7.95	0.00551	4.77	2.43
17	1.254	11.9	2.31	7.95	0.0055	5.21	2.82
18	0.000	11.9	1.15	7.27	0.00733	4.1	2.8
18	1.243	11.9	1.15	7.27	0.00733	4.94	2.25
19	0.000	12.5	1.16	6.03	0.0113	3.62	2.23
19	1.265	12.5	1.16	6.03	0.0113	4.03	2.88
20	0.000	14.2	1.72	7.69	0.0214	4.56	2.9
20	1.286	14.2	1.72	7.69	0.0214	5.34	1.6
21	0.000	12.4	1.06	12.4	0.0372	3.87	1.68
21	0.850	12.4	1.06	12.4	0.0372	6.69	2.13
22	0.000	11.5	1.47	0.902	0.179	1.42	2.32
22	1.577	11.5	1.47	0.902	0.179	0.0243	0.00388
23	0.000	7.1	3.22	7.72	0.00441	5	3.69
23	1.246	7.1	3.22	7.72	0.00441	4.63	2.06
24	0.000	6.3	1.81	8.32	0.00522	4.96	2.06
24	1.254	6.3	1.81	8.32	0.00522	5.48	2.72

<i>Ράβδος</i>	<i>X</i>	<i>F_x</i>	<i>F_y</i>	<i>F_z</i>	<i>M_x</i>	<i>M_y</i>	<i>M_z</i>
25	0.000	5.19	1.05	7.09	0.00751	4.05	2.7
25	1.243	5.19	1.05	7.09	0.00751	4.78	2.05
26	0.000	3.7	1.62	8.15	0.00971	4.29	2.04
26	1.265	3.7	1.62	8.15	0.00971	6.03	0.0796
27	0.000	13.7	2.47	6.89	0.00463	4.27	2.21
27	1.246	13.7	2.47	6.89	0.00463	4.32	2.3
28	0.000	11.3	1.7	8	0.00777	4.6	2.25
28	1.254	11.3	1.7	8	0.00777	5.43	2.18
29	0.000	10	0.99	7.08	0.00707	3.97	2.14
29	1.242	10	0.99	7.08	0.00707	4.85	1.66
30	0.000	9.51	0.914	5.75	0.0109	3.39	1.64
30	1.265	9.51	0.914	5.75	0.0109	3.91	1.69
31	0.000	9.56	1.16	8.06	0.0174	4.62	1.71
31	1.264	9.56	1.16	8.06	0.0174	5.58	1.35
32	0.000	12.7	0.875	12.6	0.0356	4.24	1.31
32	0.856	12.7	0.875	12.6	0.0356	6.56	1.7
33	0.000	14.9	1.12	0.946	0.176	1.5	1.77
33	1.586	14.9	1.12	0.946	0.176	0.0176	0.00371
34	0.000	1.37	1.25	9.99	0.00491	6.45	0.0283
34	1.253	1.37	1.25	9.99	0.00491	6.07	1.55
35	0.000	2.88	0.67	6.65	0.00706	3.63	1.52
35	1.242	2.88	0.67	6.65	0.00706	4.67	1.6
36	0.000	3.58	0.708	5.76	0.01	4.01	1.23
36	1.264	3.58	0.708	5.76	0.01	3.29	1.58
37	0.000	3.49	0.482	8.69	0.0157	4.85	1.25
37	1.249	3.49	0.482	8.69	0.0157	6.02	1.08
38	0.000	4.89	0.761	12.4	0.034	4.31	1.14
38	0.859	4.89	0.761	12.4	0.034	6.31	1.37
39	0.000	3.22	0.958	0.903	0.176	1.44	1.53
39	1.591	3.22	0.958	0.903	0.176	0.0158	0.0034
40	0.000	14	2.02	6.72	0.00555	4.24	1.97
40	1.246	14	2.02	6.72	0.00555	4.15	2.86
41	0.000	13	1.93	7.91	0.0069	5.41	1.98
41	1.253	13	1.93	7.91	0.0069	4.52	1.98
42	0.000	12.3	0.971	7.02	0.00709	4.82	1.7
42	1.242	12.3	0.971	7.02	0.00709	3.93	1.95
43	0.000	12.5	0.843	5.83	0.0115	3.98	1.88
43	1.264	12.5	0.843	5.83	0.0115	3.42	1.67
44	0.000	11.8	1.11	7.99	0.0175	5.54	1.02
44	1.264	11.8	1.11	7.99	0.0175	4.58	1.88
45	0.000	14.3	1.57	11.9	0.0343	6.31	1.74
45	0.854	14.3	1.57	11.9	0.0343	3.88	1.07
46	0.000	15.2	1.16	0.855	0.177	0.018	0.00348
46	1.584	15.2	1.16	0.855	0.177	1.36	1.83
47	0.000	13.2	7.99	4.69	0.00317	3.43	12.7
47	1.265	13.2	7.99	4.69	0.00317	2.51	4.5
48	0.000	12	3.91	6.42	0.00397	3.91	4.53
48	1.254	12	3.91	6.42	0.00397	4.14	2.78
49	0.000	10.2	1.45	5.96	0.00686	3.39	2.77
49	1.243	10.2	1.45	5.96	0.00687	4.03	2.64
50	0.000	9.35	1.45	5.23	0.0111	3.18	2.59
50	1.265	9.35	1.45	5.23	0.0111	3.46	3.79
51	0.000	10.6	1.9	6.99	0.0202	4.19	3.78
51	1.286	10.6	1.9	6.99	0.0202	4.81	2.2
52	0.000	8.52	1.26	11.4	0.0365	3.57	2.24

<i>Ράβδος</i>	<i>X</i>	<i>F_x</i>	<i>F_y</i>	<i>F_z</i>	<i>M_x</i>	<i>M_y</i>	<i>M_z</i>
52	0.850	8.52	1.26	11.4	0.0365	6.1	2.29
53	0.000	9.98	1.6	0.964	0.176	1.53	2.53
53	1.577	9.98	1.6	0.964	0.176	0.0324	0.00398
54	0.000	19.6	5.43	9.12	0.00478	5.68	9.82
54	1.254	19.6	5.43	9.12	0.00478	5.77	4.29
55	0.000	13.6	2.73	9.34	0.00461	5.4	4.34
55	1.243	13.6	2.73	9.34	0.00462	6.22	2.27
56	0.000	6.06	1.91	8.55	0.00991	4.55	2.31
56	1.265	6.06	1.91	8.55	0.00991	6.26	0.238
57	0.000	7.51	3.42	7.2	0.00391	4.3	2.55
57	1.246	7.51	3.42	7.2	0.00391	4.68	4.8
58	0.000	6.66	2.39	7.68	0.00505	5.1	2.78
58	1.253	6.66	2.39	7.68	0.00505	4.53	2.57
59	0.000	5.38	1.21	6.39	0.0077	4.35	2.1
59	1.242	5.38	1.21	6.39	0.00771	3.62	2.74
60	0.000	3.92	1.62	7.58	0.01	5.65	0.103
60	1.264	3.92	1.62	7.58	0.01	3.94	2.07
61	0.000	14.3	4.16	5.55	0.00244	3.24	3.45
61	1.246	14.3	4.16	5.55	0.00244	3.68	6.46
62	0.000	13.9	3.1	7.13	0.00487	4.71	2.92
62	1.253	13.9	3.1	7.13	0.00486	4.23	3.48
63	0.000	13.6	1.45	5.98	0.00707	4.13	2.46
63	1.242	13.6	1.45	5.98	0.00707	3.33	2.89
64	0.000	14.1	1.18	4.98	0.011	3.35	2.75
64	1.264	14.1	1.18	4.98	0.011	2.98	2.41
65	0.000	15.8	1.65	6.25	0.0222	4.38	1.44
65	1.295	15.8	1.65	6.25	0.0222	3.73	2.73
66	0.000	15.2	1.86	10.8	0.0378	5.96	1.71
66	0.846	15.2	1.86	10.8	0.0378	3.17	1.42
67	0.000	14.9	1.21	0.838	0.172	0.0261	0.00323
67	1.571	14.9	1.21	0.838	0.172	1.32	1.9
68	0.000	8.22	5.77	3.47	0.00345	2.16	4.62
68	1.246	8.22	5.77	3.47	0.00345	2.18	9.19
69	0.000	7.42	3.76	7.16	0.00378	4.62	3
69	1.253	7.42	3.76	7.16	0.00378	4.35	4.66
70	0.000	5.37	1.64	5.33	0.00718	3.67	2.62
70	1.242	5.37	1.64	5.33	0.00718	2.97	2.98
71	0.000	3.53	1.99	5.99	0.0106	4.46	0.15
71	1.264	3.53	1.99	5.99	0.0106	3.11	2.57
72	0.000	10.5	6.32	4.24	0.00582	2.15	6.46
72	1.270	10.5	6.32	4.24	0.00582	3.27	11.6
73	0.000	9.66	4.3	7.93	0.00317	5.06	2.91
73	1.253	9.66	4.3	7.93	0.00317	4.89	6.5
74	0.000	8.4	2.24	6.14	0.00668	4.29	2.49
74	1.242	8.4	2.24	6.14	0.00668	3.35	2.95
75	0.000	8.85	1.55	4.86	0.0109	3.42	3.47
75	1.264	8.85	1.55	4.86	0.0109	2.76	2.44
76	0.000	10.2	1.69	4.8	0.0186	3.31	2.35
76	1.296	10.2	1.69	4.8	0.0186	2.93	3.4
77	0.000	14	2.58	8.46	0.031	4.57	1.89
77	0.846	14	2.58	8.46	0.031	2.6	2.23
78	0.000	8.02	1.37	1.11	0.157	0.0355	0.00385
78	1.571	8.02	1.37	1.11	0.157	1.77	2.15
79	0.000	19.4	6.24	10.4	0.0037	6.82	3.82
79	1.253	19.4	6.24	10.4	0.00369	6.23	10.1

<i>Ράβδος</i>	<i>X</i>	<i>F_x</i>	<i>F_y</i>	<i>F_z</i>	<i>M_x</i>	<i>M_y</i>	<i>M_z</i>
80	0.000	13.7	2.63	9.77	0.00448	6.63	2.2
80	1.242	13.7	2.63	9.77	0.00448	5.52	3.85
81	0.000	6.54	1.78	8.61	0.00953	6.4	0.26
81	1.264	6.54	1.78	8.61	0.00953	4.48	2.21
82	0.000	46.8	3.03	7.54	0.0467	8.75	5.45
82	1.262	46.8	3.03	7.54	0.0467	1.61	6.38
83	0.000	17.7	8.04	6.72	0.0149	7.17	5.09
83	1.268	17.7	8.04	6.72	0.0149	2.55	12
84	0.000	20.3	6.16	15	0.0177	8.84	5.75
84	0.851	20.3	6.16	15	0.0177	3.91	5.09
85	0.000	50.4	3.55	1.85	0.156	0.0717	0.0113
85	1.581	50.4	3.55	1.85	0.156	2.99	5.6
86	0.000	30.5	2.02	2.37	0.0685	0.0643	0.00852
86	1.587	30.5	2.02	2.37	0.0685	3.82	3.21
87	0.000	18	2.12	21.1	0.0154	11	2.97
87	0.856	18	2.12	21.1	0.0154	7.04	2.77
88	0.000	7.31	0.95	16.8	0.0127	10.9	2.72
88	1.247	7.31	0.95	16.8	0.0127	10.1	2.47
89	0.000	11.1	1.01	0.758	0.241	0.0676	0.0164
89	1.571	11.1	1.01	0.758	0.241	1.14	1.6
90	0.000	11	2.2	0.505	0.11	1.14	1.59
90	0.845	11	2.2	0.505	0.11	1.05	3.1
91	0.000	10.4	2.56	0.586	0.0321	1.03	3.11
91	1.297	10.4	2.56	0.586	0.0321	0.789	5.95
92	0.000	9.25	2.7	0.855	0.073	0.763	6.1
92	1.264	9.25	2.7	0.855	0.073	0.819	5.43
93	0.000	9.68	3.89	2.6	0.124	0.801	5.43
93	1.242	9.68	3.89	2.6	0.124	2.67	6.37
94	0.000	3.02	3.66	2.96	0.117	1.13	3.63
94	1.242	3.02	3.66	2.96	0.117	2.63	7.59
95	0.000	3.34	2.87	0.909	0.0512	0.00917	0.00673
95	1.264	3.34	2.87	0.909	0.0512	1.15	3.63
96	0.000	2.53	2.78	2.94	0.116	1.07	2.22
96	1.242	2.53	2.78	2.94	0.116	2.68	4.93
97	0.000	2.27	1.75	0.861	0.0481	0.00766	0.00738
97	1.263	2.27	1.75	0.861	0.0481	1.09	2.22
98	0.000	8.32	2.72	2.57	0.119	0.782	3.28
98	1.243	8.32	2.72	2.57	0.119	2.64	3.66
99	0.000	8.41	1.9	0.809	0.0688	0.7	3.85
99	1.263	8.41	1.9	0.809	0.0688	0.799	3.28
100	0.000	8.93	1.76	0.634	0.0298	1.1	2.18
100	1.297	8.93	1.76	0.634	0.0298	0.725	3.76
101	0.000	8.93	1.58	0.928	0.115	1.71	1.42
101	0.845	8.93	1.58	0.928	0.115	1.12	2.16
102	0.000	6.43	0.892	1.1	0.309	0.0388	0.0197
102	1.571	6.43	0.892	1.1	0.309	1.7	1.41
103	0.000	6.79	0.839	1.2	0.319	1.88	1.32
103	1.571	6.79	0.839	1.2	0.319	0.0331	0.0204
104	0.000	8.6	1.18	1.13	0.104	1.02	1.96
104	0.845	8.6	1.18	1.13	0.104	1.88	1.31
105	0.000	8.16	1.24	0.573	0.0264	0.652	3.02
105	1.296	8.16	1.24	0.573	0.0264	0.997	1.98
106	0.000	6.77	2.43	0.765	0.0637	0.788	2.82
106	1.263	6.77	2.43	0.765	0.0637	0.629	3.13
107	0.000	7	3	2.47	0.114	2.51	4.7

<i>Ράβδος</i>	<i>X</i>	<i>F_x</i>	<i>F_y</i>	<i>F_z</i>	<i>M_x</i>	<i>M_y</i>	<i>M_z</i>
107	1.243	7	3	2.47	0.114	0.77	2.82
108	0.000	3.33	3.09	2.75	0.111	2.49	5.78
108	1.243	3.33	3.09	2.75	0.111	1.04	2.65
109	0.000	3.85	2.09	0.836	0.0473	1.05	2.64
109	1.263	3.85	2.09	0.836	0.0473	0.00805	0.00699
110	0.000	14.7	4.09	2.34	0.11	2.33	7.37
110	1.243	14.7	4.09	2.34	0.11	0.765	6.09
111	0.000	13.5	3.74	0.739	0.0584	0.782	6.09
111	1.263	13.5	3.74	0.739	0.0584	0.578	5.32
112	0.000	11.1	2.75	0.43	0.025	0.6	5.3
112	1.296	11.1	2.75	0.431	0.025	0.758	2.96
113	0.000	11.9	1.95	1.02	0.0854	0.775	2.92
113	0.845	11.9	1.95	1.02	0.0854	1.57	2.02
114	0.000	10.6	1.27	1.03	0.266	1.57	1.99
114	1.571	10.6	1.27	1.03	0.266	0.0644	0.0181
115	0.000	27.2	2.83	1.07	0.174	1.73	4.42
115	1.565	27.2	2.83	1.07	0.174	0.0729	0.0132
116	0.000	12.3	3.69	15.1	0.0366	3.91	5.63
116	0.881	12.3	3.69	15.1	0.0366	9.46	4.48
117	0.000	13.1	6.53	6.52	0.0205	3.02	10.3
117	1.268	13.1	6.53	6.52	0.0205	5.94	5.66
118	0.000	35.7	3.22	9.19	0.0158	4.04	5.44
118	1.262	35.7	3.22	9.19	0.0158	7.95	4.75
119	0.000	3.03	1.67	20.7	0.0123	11.4	2.08
119	1.247	3.03	1.67	20.7	0.0123	14.4	0.206
120	0.000	16.5	6.57	7.71	0.00776	4.79	7.6
120	1.252	16.5	6.57	7.71	0.00776	4.98	13.7
121	0.000	19	2.04	7.26	0.012	6.26	3.1
121	1.263	19	2.04	7.26	0.012	2.98	2.18
122	0.000	16.6	3.06	8.24	0.0137	7.09	3.71
122	1.267	16.6	3.05	8.24	0.0137	3.56	6.05
123	0.000	13.4	3.48	12.1	0.0314	6.89	4.46
123	0.852	13.4	3.48	12.1	0.0314	3.46	3.72
124	0.000	13.7	3.01	2.03	0.148	0.0519	0.00605
124	1.581	13.7	3.01	2.03	0.148	3.25	4.77
125	0.000	8.71	4.37	6.02	0.00282	3.73	6.13
125	1.254	8.71	4.37	6.02	0.00282	3.83	2.81
126	0.000	6.1	2.04	5.01	0.00643	2.89	2.83
126	1.243	6.1	2.04	5.01	0.00643	3.36	2.73
127	0.000	3.21	2.1	6.13	0.00986	3.24	2.69
127	1.265	3.21	2.1	6.13	0.00985	4.52	0.177
128	0.000	18.3	7.85	5.86	0.00978	8.8	19.4
128	0.902	18.3	7.85	5.86	0.00978	4.79	14.8
129	0.000	15.6	5.04	4.95	0.122	6.45	8.77
129	0.881	15.6	5.04	4.95	0.122	2.34	7.36
130	0.000	3.09	3.92	4.08	0.134	5.94	8.57
130	0.916	3.09	3.92	4.08	0.134	2.49	5.77
131	0.000	7.5	3.09	5.07	0.135	6.67	6.46
131	0.876	7.5	3.09	5.07	0.135	2.52	4.69
132	0.000	8.41	3.35	4.87	0.142	2.65	3.65
132	0.878	8.41	3.35	4.87	0.142	6.62	5.31
133	0.000	2.89	3.82	4.71	0.148	2.69	4.92
133	0.880	2.89	3.82	4.71	0.148	6.52	7.75
134	0.000	10.1	4.42	4.37	0.14	2.67	6.37
134	0.888	10.1	4.42	4.37	0.14	6.24	8.51

<i>Ράβδος</i>	<i>X</i>	<i>F_x</i>	<i>F_y</i>	<i>F_z</i>	<i>M_x</i>	<i>M_y</i>	<i>M_z</i>
135	0.000	3.53	4.7	4.32	0.141	2.63	7.58
135	0.879	3.53	4.7	4.32	0.141	6.13	11.1
136	0.000	36.8	8.85	5.64	0.181	3.9	15.1
136	0.891	36.8	8.85	5.64	0.181	8.32	17.4
137	0.000	24.9	7.48	25.9	0.0119	3.87	13.7
137	0.658	24.9	7.48	25.9	0.0119	13.6	17.5
138	0.000	21.3	9.98	14.6	0.0128	4.99	10.1
138	0.923	21.3	9.98	14.6	0.0128	8.48	17.5
139	0.000	26.1	8.45	28.5	0.0184	10.5	18.8
139	0.366	26.1	8.45	28.5	0.0184	2.24	16.4
140	0.000	20.8	9.99	11.7	0.0103	4.43	14.5
140	0.572	20.8	9.99	11.7	0.0103	2.44	9.81
141	0.000	10.2	8.54	5.62	0.00676	2.93	13.6
141	0.842	10.2	8.54	5.62	0.00676	1.87	7.99
142	0.000	10.4	7.91	4.43	0.00403	2.88	12.7
142	1.110	10.4	7.91	4.43	0.00403	2.07	6.09
143	0.000	10	6.25	14.5	0.00798	0.962	9.18
143	0.331	10	6.25	14.5	0.00798	4.19	10.9
144	0.000	14.9	6.98	5.42	0.00331	0.91	6.44
144	0.621	14.9	6.98	5.42	0.00331	2.52	9.73
145	0.000	9.03	5.09	3.81	0.00303	0.884	4.79
145	0.812	9.03	5.09	3.8	0.00303	2.31	8.16
146	0.000	14.9	3.29	1.06	0.00429	0.975	2.85
146	1.000	14.9	3.29	1.06	0.00429	1.4	5.52
147	0.000	17	3.95	1.55	0.00441	1.75	5.37
147	0.869	17	3.95	1.55	0.00441	0.884	2.2
148	0.000	8.42	4.62	3.67	0.00298	2.19	6.96
148	0.802	8.42	4.62	3.67	0.00298	0.804	3.68
149	0.000	12.4	6.69	5.89	0.00231	2.65	9.07
149	0.610	12.4	6.69	5.89	0.00231	0.973	5.41
150	0.000	10.7	6.06	14.9	0.00487	4.5	10.2
150	0.350	10.7	6.06	14.9	0.00487	0.964	8.26
151	0.000	13.2	6.54	3.51	0.0153	2.08	6.85
151	1.350	13.2	6.54	3.51	0.0153	2.71	1.99
152	0.000	4.56	2.98	5.12	0.00785	4.25	3.11
152	1.350	4.56	2.98	5.12	0.00785	2.68	0.927
153	0.000	4.18	2.91	5.12	0.00706	3.27	1
153	1.347	4.18	2.91	5.12	0.00706	3.71	3.01
154	0.000	12.5	6.05	1.87	0.0139	2.12	2.22
154	1.350	12.5	6.05	1.87	0.0139	0.81	5.99
155	0.000	5.6	6.13	5.47	0.00849	4.98	1.78
155	0.868	5.6	6.13	5.47	0.00849	0.367	3.61
156	0.000	5	10.3	5.52	0.0133	5.23	2.17
156	0.872	5	10.3	5.52	0.0133	0.587	6.81
157	0.000	4.74	4.67	5.55	0.00946	4.67	0.904
157	0.872	4.74	4.67	5.55	0.00946	0.345	3.47
158	0.000	5.58	10.9	7.59	0.0135	5.58	1.46
158	0.872	5.58	10.9	7.59	0.0135	1.21	8.36
159	0.000	2.28	1.61	5.8	0.00764	4.34	0.114
159	1.336	2.28	1.61	5.8	0.00764	3.44	2.08
160	0.000	5.16	3.12	9.35	0.0581	0.662	3.94
160	1.263	5.16	3.12	9.35	0.0581	11.6	0.16
161	0.000	6.78	4.37	1.57	0.0546	1.84	8.52
161	1.243	6.78	4.37	1.57	0.0546	0.661	3.72
162	0.000	2.47	0.924	0.845	0.0483	0.0046	0.00737

<i>Ράβδος</i>	<i>X</i>	<i>F_x</i>	<i>F_y</i>	<i>F_z</i>	<i>M_x</i>	<i>M_y</i>	<i>M_z</i>
162	1.263	2.47	0.924	0.845	0.0483	1.07	1.16
163	0.000	2.54	1.94	2.96	0.113	1.05	1.16
163	1.243	2.54	1.94	2.96	0.113	2.73	3.23
164	0.000	11.4	4.07	5.46	0.125	6.48	11
164	0.880	11.4	4.07	5.46	0.125	1.84	8.41
165	0.000	2.26	2.3	4.71	0.145	2.74	3.23
165	0.880	2.26	2.3	4.71	0.145	6.54	4.99
166	0.000	12.8	5.05	8.68	0.0224	3.87	5.71
166	0.893	12.8	5.05	8.68	0.0224	3.97	7.66
167	0.000	15.3	4.91	3.69	0.0507	4.99	2.16
167	0.347	15.3	4.91	3.69	0.0507	3.81	2.46
168	0.000	37.1	6.86	4.86	0.201	1.42	13.1
168	0.894	37.1	6.86	4.86	0.201	3.9	15.1
169	0.000	47.2	7.05	2.57	0.191	1.6	6.37
169	0.348	47.2	7.05	2.56	0.191	1.31	4.96
170	0.000	13.7	5.54	8.33	0.014	4.02	9.47
170	0.900	13.7	5.54	8.33	0.014	3.54	6.69
171	0.000	17.1	5.35	2.75	0.0322	3.55	3.33
171	0.342	17.1	5.35	2.75	0.0322	4.37	2.48
172	0.000	20.4	7.13	14.1	0.0396	9.27	14.9
172	0.894	20.4	7.13	14.1	0.0396	3.68	11.2
173	0.000	29	5.16	7.76	0.0982	3.72	4.66
173	0.348	29	5.16	7.76	0.0982	6.32	5.24
174	0.000	5.81	9.57	10.9	0.0401	0.835	0.366
174	0.487	5.81	9.57	10.9	0.0401	6.08	4.41
175	0.000	3.79	9.44	11.9	0.0348	0.835	0.366
175	0.486	3.79	9.44	11.9	0.0348	5	4.84
176	0.000	3.78	4.12	4.98	0.0625	2.43	2.1
176	0.487	3.78	4.12	4.98	0.0625	0.434	0.636
177	0.000	3.58	4.22	5.26	0.0548	0.434	0.637
177	0.486	3.58	4.22	5.26	0.0548	2.63	2.17
178	0.000	5.19	3.57	5.44	0.0639	2.57	2.1
178	0.487	5.19	3.57	5.44	0.0639	0.37	0.645
179	0.000	4.76	3.66	5.83	0.0549	0.37	0.646
179	0.488	4.76	3.66	5.83	0.0549	2.95	1.6
180	0.000	5.29	5.2	6.48	0.0581	2.82	2.86
180	0.484	5.29	5.2	6.48	0.0581	0.424	0.57
181	0.000	4.93	5.36	6.67	0.0467	0.424	0.571
181	0.485	4.93	5.36	6.67	0.0467	3.55	2.29
182	0.000	5.93	4.94	6.7	0.0455	3.21	2.62
182	0.484	5.93	4.94	6.7	0.0455	0.237	0.431
183	0.000	5.36	5.01	7.08	0.0339	0.237	0.432
183	0.485	5.36	5.01	7.08	0.0339	3.47	2.22
184	0.000	5.14	5.36	7.32	0.0384	3.35	2.76
184	0.488	5.14	5.36	7.32	0.0384	0.334	0.355
185	0.000	4.8	5.44	7.4	0.0273	0.334	0.356
185	0.486	4.8	5.44	7.4	0.0273	3.83	2.51
186	0.000	4.91	5.22	7.09	0.0337	3.39	2.72
186	0.486	4.91	5.22	7.09	0.0337	0.235	0.294
187	0.000	4.31	5.25	7.36	0.0229	0.235	0.295
187	0.485	4.31	5.25	7.36	0.0229	3.63	2.41
188	0.000	3.98	4.21	5.5	0.025	2.93	2.4
188	0.558	3.98	4.21	5.5	0.025	0.22	0.206
189	0.000	4.16	4.17	5.37	0.0201	0.22	0.207
189	0.558	4.16	4.17	5.37	0.0201	3.13	2.3

<i>Ράβδος</i>	<i>X</i>	<i>F_x</i>	<i>F_y</i>	<i>F_z</i>	<i>M_x</i>	<i>M_y</i>	<i>M_z</i>
190	0.000	4.1	4.44	5.61	0.0229	3.16	2.42
190	0.555	4.1	4.44	5.61	0.0229	0.21	0.263
191	0.000	4.66	4.48	5.38	0.0331	0.21	0.262
191	0.553	4.66	4.48	5.38	0.0331	2.93	2.52
192	0.000	4.81	4.25	6.34	0.0291	3.55	2.19
192	0.555	4.81	4.25	6.34	0.0291	0.276	0.327
193	0.000	5.57	4.21	5.78	0.0397	0.276	0.326
193	0.555	5.57	4.21	5.78	0.0397	3.18	2.51
194	0.000	4.36	4.23	5.7	0.0374	3.4	2.14
194	0.555	4.36	4.23	5.7	0.0374	0.348	0.407
195	0.000	4.83	4.1	5.42	0.0483	0.348	0.406
195	0.555	4.83	4.1	5.42	0.0483	2.78	2.49
196	0.000	4.56	3.48	4.82	0.0432	2.79	1.76
196	0.555	4.56	3.48	4.82	0.0432	0.353	0.458
197	0.000	4.96	3.35	4.39	0.053	0.353	0.457
197	0.555	4.96	3.35	4.39	0.053	2.35	2.1
198	0.000	3.35	3.74	4.87	0.055	2.94	1.99
198	0.555	3.35	3.74	4.87	0.055	0.491	0.568
199	0.000	3.55	3.55	4.73	0.0645	0.491	0.567
199	0.555	3.55	3.55	4.73	0.0645	2.5	2.2
200	0.000	2.64	4.01	6.24	0.0762	3.05	2.8
200	0.556	2.64	4.01	6.24	0.0762	0.611	0.752
201	0.000	3.25	4.12	5.82	0.082	0.611	0.751
201	0.556	3.25	4.12	5.82	0.082	3.71	1.86
202	0.000	2.59	8.48	10.8	0.0373	5.27	4.92
202	0.555	2.59	8.48	10.8	0.0373	0.807	0.348
203	0.000	4.44	8.63	9.97	0.0407	0.807	0.348
203	0.555	4.44	8.63	9.97	0.0407	6.29	4.58
204	0.000	3.35	4.42	7.35	0.0745	0.523	0.838
204	0.485	3.35	4.42	7.35	0.0745	3.16	2.81
205	0.000	13.5	5.49	10.2	0.14	1.69	1.25
205	0.441	13.5	5.49	10.2	0.14	6.15	1.56
206	0.000	2.44	0.26	0.659	0.0191	0.434	0.169
206	0.657	2.44	0.26	0.659	0.0191	0.00785	0.012
207	0.000	1.89	0.256	0.663	0.0191	0.00802	0.0122
207	0.657	1.89	0.256	0.663	0.0191	0.434	0.169
208	0.000	2.47	0.39	0.616	0.0267	0.404	0.254
208	0.655	2.47	0.39	0.616	0.0267	0.00772	0.012
209	0.000	2.08	0.387	0.619	0.0275	0.00778	0.0121
209	0.655	2.08	0.387	0.619	0.0275	0.404	0.254
210	0.000	2.55	0.391	0.606	0.0276	0.397	0.255
210	0.656	2.55	0.391	0.606	0.0276	0.00783	0.0123
211	0.000	2.23	0.388	0.605	0.0264	0.00833	0.0127
211	0.656	2.23	0.388	0.605	0.0264	0.397	0.255
212	0.000	2.84	0.316	0.612	0.0222	0.403	0.208
212	0.661	2.84	0.316	0.612	0.0222	0.00822	0.0127
213	0.000	2.67	0.314	0.607	0.0224	0.0078	0.0122
213	0.661	2.67	0.314	0.607	0.0224	0.403	0.208
214	0.000	3.83	0.272	0.599	0.0191	0.386	0.176
214	0.652	3.83	0.272	0.599	0.0191	0.00786	0.0124
215	0.000	3.76	0.27	0.583	0.0186	0.0081	0.0124
215	0.654	3.76	0.27	0.583	0.0186	0.386	0.176
216	0.000	4.43	0.272	0.634	0.0187	0.408	0.178
216	0.654	4.43	0.272	0.634	0.0187	0.00817	0.0126
217	0.000	4.4	0.273	0.615	0.0195	0.00737	0.0117

<i>Ράβδος</i>	<i>X</i>	<i>F_x</i>	<i>F_y</i>	<i>F_z</i>	<i>M_x</i>	<i>M_y</i>	<i>M_z</i>
217	0.655	4.4	0.273	0.615	0.0195	0.408	0.177
218	0.000	5.8	0.369	0.79	0.0256	0.509	0.242
218	0.652	5.8	0.369	0.79	0.0256	0.00744	0.0118
219	0.000	5.76	0.373	0.772	0.0257	0.00772	0.0119
219	0.652	5.76	0.373	0.772	0.0257	0.509	0.242
220	0.000	5.93	0.385	0.84	0.0266	0.549	0.255
220	0.661	5.93	0.385	0.841	0.0266	0.00797	0.0123
221	0.000	5.95	0.387	0.824	0.0273	0.00664	0.0107
221	0.661	5.95	0.387	0.824	0.0273	0.549	0.255
222	0.000	7.1	0.316	1	0.0222	0.651	0.208
222	0.656	7.1	0.316	1	0.0222	0.00663	0.0109
223	0.000	7.12	0.319	0.985	0.0225	0.00677	0.0106
223	0.656	7.12	0.319	0.985	0.0225	0.651	0.208
224	0.000	9.8	2.2	4.13	0.159	2.7	1.45
224	0.656	9.8	2.2	4.13	0.159	0.00554	0.0121
225	0.000	10.5	2.46	2.1	0.165	3.93	2.71
225	0.656	10.5	2.46	2.1	0.165	2.7	1.45
226	0.000	3.21	0.375	0.728	0.0457	0.0129	0.0016
226	0.639	3.21	0.375	0.728	0.0457	0.459	0.239
227	0.000	2.67	0.305	0.619	0.0572	0.397	0.196
227	0.643	2.67	0.305	0.619	0.0572	0.0145	0.00202
228	0.000	2.66	0.309	0.619	0.0492	0.0132	0.00286
228	0.643	2.66	0.309	0.619	0.0492	0.397	0.199
229	0.000	3.21	0.24	0.736	0.051	0.456	0.152
229	0.633	3.21	0.24	0.736	0.051	0.0139	0.00271
230	0.000	3.51	0.24	0.705	0.0509	0.0135	0.00326
230	0.634	3.51	0.24	0.705	0.0509	0.456	0.152
231	0.000	4.88	0.351	1.13	0.0517	0.713	0.224
231	0.639	4.88	0.351	1.13	0.0517	0.0125	0.003
232	0.000	5.25	0.345	1.1	0.0637	0.013	0.00316
232	0.639	5.25	0.345	1.1	0.0637	0.713	0.22
233	0.000	6.77	0.364	1.42	0.044	0.896	0.232
233	0.638	6.77	0.364	1.42	0.044	0.0105	0.00225
234	0.000	7.12	0.363	1.4	0.0525	0.00485	0.00355
234	0.639	7.12	0.363	1.4	0.0525	0.896	0.231
235	0.000	17.1	8.58	16.5	0.0575	2.47	0.376
235	0.401	17.1	8.58	16.5	0.0574	9.06	3.41
236	0.000	11.9	8.39	20.8	0.0575	5.9	3.41
236	0.400	11.9	8.39	20.8	0.0575	2.47	0.376
237	0.000	9.67	8.73	21	0.166	1.1	1.13
237	0.401	9.67	8.73	21	0.166	7.44	2.46
238	0.000	14.9	8.53	17.8	0.164	8.14	4.5
238	0.401	14.9	8.53	17.8	0.164	1.1	1.13
239	0.000	4.48	2.46	7.88	0.155	0.853	0.868
239	0.558	4.48	2.46	7.88	0.155	4.8	1.66
240	0.000	5.75	2.45	6.98	0.145	0.853	0.87
240	0.558	5.75	2.45	6.98	0.145	3.69	1.64
241	0.000	4.54	2.5	6.62	0.11	3.42	1.67
241	0.563	4.54	2.5	6.62	0.11	0.621	0.524
242	0.000	4.28	2.63	6.85	0.0855	0.621	0.529
242	0.563	4.28	2.63	6.85	0.0855	4.16	1.27
243	0.000	5.76	3.12	7.33	0.0909	3.89	1.92
243	0.556	5.76	3.12	7.33	0.0909	0.553	0.405
244	0.000	4.78	3.21	7.99	0.0614	0.553	0.41
244	0.556	4.78	3.21	7.99	0.0613	4.59	1.61

<i>Ράβδος</i>	<i>X</i>	<i>F_x</i>	<i>F_y</i>	<i>F_z</i>	<i>M_x</i>	<i>M_y</i>	<i>M_z</i>
245	0.000	6.56	3.19	6.99	0.0611	4.14	1.77
245	0.561	6.56	3.19	6.99	0.0611	0.477	0.308
246	0.000	5.51	3.21	8.07	0.0512	0.477	0.309
246	0.562	5.51	3.21	8.07	0.0512	4.27	1.83
247	0.000	7.62	5.63	14.9	0.0502	4.93	1.91
247	0.324	7.62	5.63	14.9	0.0502	0.274	0.362
248	0.000	5.23	5.64	15.7	0.0531	0.274	0.362
248	0.323	5.23	5.64	15.7	0.0531	4.92	1.94
249	0.000	7.16	5.86	15.4	0.0476	4.7	2.05
249	0.321	7.16	5.86	15.4	0.0476	0.298	0.3
250	0.000	4.45	5.9	15.7	0.0469	0.298	0.3
250	0.319	4.45	5.9	15.7	0.0469	5.26	1.77
251	0.000	7.29	2.64	5.43	0.0432	3.52	1.65
251	0.639	7.29	2.64	5.43	0.0432	0.66	0.284
252	0.000	6.22	2.58	6.28	0.0658	0.66	0.279
252	0.638	6.22	2.58	6.28	0.0658	3.93	1.67
253	0.000	8.27	2.11	4.37	0.0661	3.3	1.14
253	0.638	8.27	2.11	4.37	0.0661	1.11	0.37
254	0.000	8.01	1.92	5.95	0.0909	1.11	0.364
254	0.638	8.01	1.92	5.95	0.091	3.08	1.43
255	0.000	8.81	1.92	5.92	0.138	3.07	1.17
255	0.639	8.81	1.92	5.92	0.138	1.57	0.757
256	0.000	9.62	1.83	4.24	0.154	1.57	0.754
256	0.639	9.62	1.83	4.24	0.154	3.01	1.61
257	0.000	6.13	7.87	18.1	0.117	6.8	3.87
257	0.399	6.13	7.87	18.1	0.117	0.639	0.789
258	0.000	9.53	8.07	16.1	0.124	6.89	2.53
258	0.401	9.53	8.07	16.1	0.124	0.639	0.788
259	0.000	6.32	9.83	26.2	0.0282	0.734	0.228
259	0.401	6.32	9.83	26.2	0.0282	9.8	3.98
260	0.000	12.4	10	23.8	0.0412	10.3	3.99
260	0.402	12.4	10	23.8	0.0412	0.734	0.226
261	0.000	3.39	0.372	0.715	0.0547	0.459	0.237
261	0.639	3.39	0.372	0.715	0.0547	0.00616	0.00253
262	0.000	14.2	5.5	10.9	0.135	1.41	1.3
262	0.387	14.2	5.5	10.9	0.135	5.55	1.5
263	0.000	14	5.3	11.2	0.13	1.41	1.3
263	0.386	14	5.3	11.2	0.13	2.97	3.09
264	0.000	14.8	4.09	6.98	0.111	2.51	1.65
264	0.386	14.8	4.09	6.98	0.111	0.519	1.14
265	0.000	15.1	4.12	6.8	0.0999	0.519	1.14
265	0.385	15.1	4.12	6.8	0.0999	2.89	2.28
266	0.000	16.6	3.08	5.89	0.0977	2.61	1.73
266	0.388	16.6	3.08	5.89	0.0978	0.479	0.997
267	0.000	16.4	3.07	6.89	0.0864	0.479	0.998
267	0.387	16.4	3.07	6.89	0.0864	2.31	1.53
268	0.000	15.4	4.19	6.3	0.0917	1.82	2.07
268	0.387	15.4	4.19	6.3	0.0917	0.772	0.911
269	0.000	15	4.37	7.01	0.0763	0.772	0.912
269	0.388	15	4.37	7.01	0.0763	3.4	1.5
270	0.000	16.1	4.26	7.6	0.0928	3.25	2.3
270	0.383	16.1	4.26	7.6	0.0928	0.477	0.922
271	0.000	15.3	4.34	8.57	0.0765	0.476	0.923
271	0.385	15.3	4.34	8.57	0.0765	2.96	1.12
272	0.000	11.3	5.05	7.82	0.0566	2.29	2.09

<i>Ράβδος</i>	<i>X</i>	<i>F_x</i>	<i>F_y</i>	<i>F_z</i>	<i>M_x</i>	<i>M_y</i>	<i>M_z</i>
272	0.385	11.3	5.05	7.82	0.0566	0.791	0.525
273	0.000	10.9	5.17	7.51	0.0414	0.791	0.527
273	0.386	10.9	5.17	7.51	0.0414	3.62	1.9
274	0.000	11.2	4.41	8.81	0.0629	3.86	2.08
274	0.389	11.2	4.41	8.81	0.0629	0.54	0.586
275	0.000	10.4	4.43	8.86	0.0457	0.54	0.588
275	0.387	10.4	4.43	8.86	0.0457	3	1.46
276	0.000	11.4	4.74	8.58	0.0347	2.46	1.89
276	0.387	11.4	4.74	8.58	0.0347	0.912	0.3
277	0.000	12.5	4.78	7.31	0.0277	0.912	0.301
277	0.385	12.5	4.78	7.31	0.0277	3.62	1.85
278	0.000	10.5	4.66	9.03	0.0402	3.81	2.26
278	0.444	10.5	4.66	9.03	0.0402	0.276	0.341
279	0.000	11.5	4.69	8.68	0.0328	0.276	0.342
279	0.442	11.5	4.69	8.68	0.0328	3.94	1.97
280	0.000	10.3	4.73	8.5	0.0273	3.76	2.08
280	0.442	10.3	4.73	8.5	0.0273	0.193	0.31
281	0.000	10.7	4.78	9.02	0.0401	0.193	0.309
281	0.439	10.7	4.78	9.02	0.0401	3.91	2.14
282	0.000	11	4.21	6.44	0.0348	3.54	1.75
282	0.441	11	4.21	6.44	0.0348	0.78	0.404
283	0.000	10.9	4.15	7.3	0.051	0.78	0.402
283	0.441	10.9	4.15	7.3	0.051	2.52	1.95
284	0.000	13.5	3.31	7.03	0.0551	2.74	1.13
284	0.441	13.5	3.31	7.03	0.0551	0.495	0.599
285	0.000	14.1	3.24	6.18	0.0708	0.495	0.597
285	0.441	14.1	3.24	6.18	0.0708	3.08	1.81
286	0.000	13.8	3.74	5.61	0.058	3.01	1.43
286	0.441	13.8	3.74	5.61	0.058	0.645	0.629
287	0.000	13.9	3.53	5.13	0.0745	0.645	0.628
287	0.441	13.9	3.53	5.13	0.0745	1.8	1.84
288	0.000	14.9	2.85	6.34	0.0786	2.64	1.3
288	0.441	14.9	2.85	6.34	0.0787	0.409	0.808
289	0.000	15.2	2.76	5.41	0.0917	0.409	0.807
289	0.441	15.2	2.76	5.41	0.0917	2.5	1.73
290	0.000	14.4	3.43	5.61	0.109	2.67	2
290	0.442	14.4	3.43	5.61	0.109	0.594	1.1
291	0.000	14.2	3.34	5.91	0.123	0.594	1.1
291	0.442	14.2	3.34	5.91	0.123	2.56	1.78
292	0.000	13.5	5.23	10.5	0.14	3.03	3.41
292	0.441	13.5	5.23	10.5	0.14	1.69	1.25
293	0.000	4.24	4.52	6.72	0.0796	3.68	1.71
293	0.485	4.24	4.52	6.72	0.0796	0.523	0.837
294	0.000	6.47	3.32	1.73	0.0104	1.81	2.7
294	0.820	6.47	3.32	1.73	0.0104	0.594	0.1
295	0.000	6.34	3.35	3.13	0.0112	0.594	0.1
295	0.821	6.34	3.35	3.13	0.0112	2.04	2.74
296	0.000	10.3	2.22	1.18	0.0142	1.11	1.74
296	0.821	10.3	2.22	1.18	0.0142	0.709	0.134
297	0.000	10.4	2.17	3.04	0.0141	0.709	0.134
297	0.821	10.4	2.17	3.04	0.0141	1.85	1.82
298	0.000	10.9	2.59	1.23	0.0173	0.906	1.98
298	0.821	10.9	2.59	1.23	0.0173	0.767	0.155
299	0.000	11.1	2.42	2.67	0.0156	0.767	0.156
299	0.821	11.1	2.42	2.67	0.0156	1.5	2.09

<i>Ράβδος</i>	<i>X</i>	<i>F_x</i>	<i>F_y</i>	<i>F_z</i>	<i>M_x</i>	<i>M_y</i>	<i>M_z</i>
300	0.000	11	3.13	3.04	0.0157	1.71	2.38
300	0.717	11	3.13	3.04	0.0157	0.539	0.178
301	0.000	11	3.22	1.28	0.0172	0.539	0.178
301	0.717	11	3.22	1.28	0.0172	1.13	2.14
302	0.000	10.4	2.66	3.16	0.0129	1.78	1.98
302	0.720	10.4	2.66	3.16	0.0129	0.531	0.136
303	0.000	10.3	2.66	1.33	0.0122	0.531	0.136
303	0.720	10.3	2.66	1.33	0.0122	1.27	1.81
304	0.000	5.74	4.02	3.39	0.00788	2	2.87
304	0.718	5.74	4.02	3.39	0.00788	0.471	0.0811
305	0.000	6.03	4.03	2.22	0.00824	0.471	0.081
305	0.718	6.03	4.03	2.22	0.00824	1.96	2.9
306	0.000	14.4	7.14	14.8	0.118	0.725	0.887
306	0.551	14.4	7.14	14.8	0.118	8.43	4.71
307	0.000	16	6.96	13	0.104	6.83	3.07
307	0.551	16	6.96	13	0.104	0.725	0.889
308	0.000	15	5.08	11.9	0.152	0.69	1.25
308	0.551	15	5.08	11.9	0.152	6.93	1.64
309	0.000	13.9	4.84	13.6	0.152	7.02	3.86
309	0.552	13.9	4.84	13.6	0.152	0.69	1.25
310	0.000	4.67	3.73	2.83	0.124	0.615	2.04
310	0.966	4.67	3.73	2.83	0.124	2.12	5.4
311	0.000	4.88	3.59	2.19	0.232	1.66	1.01
311	0.483	4.88	3.59	2.19	0.232	0.615	2.03
312	0.000	2.02	3.89	3.96	0.178	0.854	1.53
312	0.483	2.02	3.89	3.96	0.178	2.76	1.01
313	0.000	1.78	3.98	4.28	0.0898	3.28	5.15
313	0.966	1.78	3.98	4.28	0.0898	0.854	1.53
314	0.000	13.5	3.96	11.2	0.135	6.09	3.2
314	0.549	13.5	3.96	11.2	0.135	0.547	1.08
315	0.000	14.4	4.16	9.58	0.136	5.26	1.32
315	0.552	14.4	4.16	9.58	0.136	0.547	1.08
316	0.000	15.3	6.75	15.2	0.113	0.828	0.961
316	0.551	15.3	6.75	15.2	0.113	7.76	2.87
317	0.000	13.4	6.92	16.8	0.128	9.83	4.69
317	0.552	13.4	6.92	16.8	0.128	0.828	0.959
318	0.000	1.75	3.53	1.82	0.0702	2.69	4.7
318	0.966	1.75	3.53	1.82	0.0702	0.972	1.45
319	0.000	1.62	3.43	1.74	0.189	0.392	0.741
319	0.483	1.62	3.43	1.74	0.189	0.972	1.44
320	0.000	3.53	3.81	1.79	0.192	0.663	1.9
320	0.483	3.53	3.81	1.79	0.192	0.398	0.745
321	0.000	3.43	3.94	2.16	0.144	2.72	5.56
321	0.966	3.43	3.94	2.16	0.144	0.663	1.91
322	0.000	22	5.49	6.29	0.0181	0.784	0.173
322	0.655	22	5.49	6.29	0.0181	3.54	3.71
323	0.000	22.6	5.58	2.7	0.0184	0.784	0.173
323	0.655	22.6	5.58	2.7	0.0184	2.1	3.52
324	0.000	27.6	3.19	5.47	0.0129	2.87	2
324	0.651	27.6	3.19	5.47	0.0129	0.784	0.159
325	0.000	27.9	3.14	1.55	0.0169	0.784	0.159
325	0.651	27.9	3.14	1.55	0.0169	1.25	2.1
326	0.000	27.6	2.85	5.21	0.0216	2.48	1.94
326	0.653	27.6	2.85	5.21	0.0216	0.991	0.248
327	0.000	27.8	2.96	0.92	0.0241	0.991	0.248

<i>Ράβδος</i>	<i>X</i>	<i>F_x</i>	<i>F_y</i>	<i>F_z</i>	<i>M_x</i>	<i>M_y</i>	<i>M_z</i>
327	0.653	27.8	2.96	0.92	0.0241	0.949	1.85
328	0.000	25.9	3.37	5.2	0.024	2.51	2.34
328	0.654	25.9	3.37	5.2	0.024	0.953	0.261
329	0.000	26.1	3.52	0.853	0.0242	0.953	0.261
329	0.654	26.1	3.52	0.853	0.0242	1.09	2.14
330	0.000	23.5	3.71	5.78	0.0267	2.95	2.6
330	0.652	23.5	3.71	5.78	0.0267	0.848	0.276
331	0.000	23.8	3.88	1.55	0.0241	0.848	0.276
331	0.652	23.8	3.88	1.55	0.0241	1.7	2.34
332	0.000	19.3	4.44	5.61	0.0267	2.85	3.05
332	0.652	19.3	4.44	5.61	0.0267	0.842	0.266
333	0.000	19.5	4.6	2.14	0.0224	0.842	0.267
333	0.652	19.5	4.6	2.14	0.0224	2.09	2.83
334	0.000	16.8	5.2	5.98	0.029	3.19	3.58
334	0.655	16.8	5.2	5.98	0.029	0.758	0.287
335	0.000	17.1	5.34	3.11	0.024	0.758	0.288
335	0.654	17.1	5.34	3.11	0.024	2.62	3.3
336	0.000	15.5	6.23	6	0.0208	3.37	4.09
336	0.653	15.5	6.23	6	0.0208	0.618	0.194
337	0.000	15.9	6.3	3.61	0.0175	0.618	0.194
337	0.653	15.9	6.3	3.61	0.0175	2.77	4.09
338	0.000	14.2	3.59	4.47	0.0382	2.86	2.89
338	0.749	14.2	3.59	4.47	0.0382	0.567	0.333
339	0.000	14.5	3.55	2.82	0.0301	0.567	0.334
339	0.747	14.5	3.55	2.82	0.0301	2.33	2.44
340	0.000	10.4	3.95	3.11	0.03	2.33	2.79
340	0.747	10.4	3.95	3.11	0.03	0.364	0.318
341	0.000	10.3	4.04	3.93	0.037	0.364	0.317
341	0.745	10.3	4.04	3.93	0.037	2.73	3.17
342	0.000	11.7	5.06	3.18	0.0226	2.74	3.67
342	0.745	11.7	5.06	3.18	0.0226	0.64	0.243
343	0.000	11.6	4.92	4.88	0.0286	0.64	0.242
343	0.746	11.6	4.92	4.88	0.0286	3.1	3.75
344	0.000	13.5	4.36	2.51	0.0253	2.41	3.08
344	0.746	13.5	4.36	2.51	0.0253	0.745	0.258
345	0.000	13.5	4.17	4.84	0.0291	0.745	0.258
345	0.746	13.5	4.17	4.84	0.0291	2.92	3.25
346	0.000	16.4	3.63	1.54	0.0255	1.77	2.58
346	0.746	16.4	3.63	1.54	0.0255	0.834	0.254
347	0.000	16.3	3.41	4.67	0.028	0.834	0.253
347	0.746	16.3	3.41	4.67	0.028	2.71	2.62
348	0.000	21	3.35	0.913	0.0276	1.39	2.42
348	0.745	21	3.35	0.913	0.0276	0.985	0.26
349	0.000	20.8	3.15	5.15	0.0273	0.985	0.26
349	0.745	20.8	3.15	5.15	0.0273	2.94	2.42
350	0.000	25	3.9	1.46	0.0221	1.6	2.97
350	0.746	25	3.9	1.46	0.0221	0.909	0.184
351	0.000	24.6	3.91	6.28	0.0172	0.909	0.185
351	0.746	24.6	3.91	6.28	0.0172	3.89	2.83
352	0.000	19.7	7.75	3.74	0.0239	3.29	5.58
352	0.746	19.7	7.75	3.74	0.0239	0.782	0.222
353	0.000	18.9	7.64	7.58	0.0261	0.782	0.222
353	0.747	18.9	7.64	7.58	0.0261	5.02	5.89
354	0.000	2.36	9.47	9.01	0.0267	0.68	0.257
354	0.576	2.36	9.47	9.01	0.0267	5.78	5.46

<i>Ράβδος</i>	<i>X</i>	<i>F_x</i>	<i>F_y</i>	<i>F_z</i>	<i>M_x</i>	<i>M_y</i>	<i>M_z</i>
355	0.000	1.99	9.39	9.15	0.0259	0.68	0.257
355	0.575	1.99	9.39	9.15	0.0259	4.67	5.38
356	0.000	3.25	4.82	5.55	0.0511	3.42	2.38
356	0.573	3.25	4.82	5.55	0.0511	0.471	0.559
357	0.000	3.26	4.72	5.59	0.0517	0.471	0.559
357	0.573	3.26	4.72	5.59	0.0517	2.94	3.1
358	0.000	4.07	4.14	4.48	0.042	2.56	2.33
358	0.575	4.07	4.14	4.48	0.042	0.426	0.438
359	0.000	4.24	4.22	4.2	0.0388	0.426	0.438
359	0.575	4.24	4.22	4.2	0.0388	2.43	2.51
360	0.000	4.99	3.97	4.48	0.0466	2.37	2.48
360	0.575	4.99	3.97	4.48	0.0466	0.499	0.48
361	0.000	5.16	4.23	3.99	0.0419	0.499	0.481
361	0.576	5.16	4.23	3.99	0.0419	2.51	2.28
362	0.000	5.76	4.83	5.46	0.0433	2.84	3.01
362	0.572	5.76	4.83	5.46	0.0433	0.431	0.431
363	0.000	5.76	5.11	4.95	0.036	0.431	0.431
363	0.573	5.76	5.11	4.95	0.036	3.12	2.68
364	0.000	6.14	5.23	5.75	0.0391	3.02	3.2
364	0.573	6.14	5.23	5.75	0.0391	0.439	0.38
365	0.000	6.14	5.47	5.22	0.0309	0.439	0.38
365	0.573	6.14	5.47	5.22	0.0309	3.25	2.92
366	0.000	6.19	5.61	6.21	0.0363	3.33	3.37
366	0.576	6.19	5.61	6.21	0.0363	0.424	0.35
367	0.000	6.04	5.75	5.77	0.0285	0.424	0.351
367	0.575	6.04	5.75	5.77	0.0285	3.53	3.15
368	0.000	5.88	5.54	6.09	0.0327	3.23	3.33
368	0.575	5.88	5.54	6.09	0.0327	0.418	0.299
369	0.000	5.82	5.67	5.67	0.0249	0.418	0.3
369	0.574	5.82	5.67	5.67	0.0249	3.5	3.09
370	0.000	5.48	5.18	5.05	0.0224	3.13	3.37
370	0.658	5.48	5.18	5.05	0.0224	0.346	0.201
371	0.000	5.42	5	4.88	0.0212	0.346	0.201
371	0.658	5.42	5	4.88	0.0212	3.34	3.31
372	0.000	6.16	5.23	5.19	0.0215	3.41	3.44
372	0.656	6.16	5.23	5.19	0.0215	0.301	0.229
373	0.000	6.37	5.4	4.85	0.0276	0.301	0.229
373	0.654	6.37	5.4	4.85	0.0276	3.13	3.51
374	0.000	6.08	4.66	4.88	0.0291	3.4	2.86
374	0.655	6.08	4.66	4.88	0.0291	0.411	0.316
375	0.000	6.26	4.44	4.8	0.0374	0.411	0.315
375	0.656	6.26	4.44	4.8	0.0374	2.92	3.09
376	0.000	6.03	4.53	4.59	0.0328	3.2	2.8
376	0.656	6.03	4.53	4.59	0.0328	0.475	0.348
377	0.000	6.17	4.25	4.75	0.0403	0.475	0.347
377	0.656	6.17	4.25	4.75	0.0403	2.88	2.94
378	0.000	5.61	4.2	3.83	0.0363	2.72	2.6
378	0.656	5.61	4.2	3.83	0.0363	0.503	0.376
379	0.000	5.48	3.87	4.14	0.0428	0.503	0.375
379	0.656	5.48	3.87	4.14	0.0428	2.48	2.68
380	0.000	4.51	4.26	4.16	0.0427	2.84	2.77
380	0.655	4.51	4.26	4.16	0.0427	0.549	0.429
381	0.000	4.25	4	4.43	0.0475	0.549	0.428
381	0.655	4.25	4	4.43	0.0475	2.83	2.66
382	0.000	3.12	4.79	5.25	0.0493	3.17	3.48

<i>Ράβδος</i>	<i>X</i>	<i>F_x</i>	<i>F_y</i>	<i>F_z</i>	<i>M_x</i>	<i>M_y</i>	<i>M_z</i>
382	0.656	3.12	4.79	5.25	0.0493	0.509	0.473
383	0.000	2.93	4.95	5.09	0.0503	0.509	0.473
383	0.656	2.93	4.95	5.09	0.0503	3.61	2.9
384	0.000	1.64	8.74	8.93	0.0235	5.34	5.68
384	0.656	1.64	8.74	8.93	0.0235	0.626	0.213
385	0.000	2.26	8.81	8.57	0.0244	0.626	0.213
385	0.656	2.26	8.81	8.57	0.0244	6.14	5.83
386	0.000	8.83	3.92	11.3	0.229	4.51	1.08
386	0.140	8.83	3.92	11.3	0.229	5.06	1.44
387	0.000	8.75	3.3	9.67	0.244	3.62	0.92
387	0.144	8.75	3.3	9.67	0.244	4.44	1.25
388	0.000	7.28	3.31	9.99	0.508	2.72	0.573
388	0.144	7.28	3.31	9.99	0.508	3.62	0.825
389	0.000	7.31	3.27	13.5	0.527	1.61	0.41
389	0.135	7.31	3.26	13.5	0.527	2.67	0.8
390	0.000	7.58	3.29	12.7	0.549	2.23	0.633
390	0.135	7.58	3.29	12.7	0.549	1.61	0.313
391	0.000	7.8	3.34	11	0.531	3.22	0.704
391	0.139	7.8	3.34	11	0.531	2.23	0.465
392	0.000	9.61	3.32	10.8	0.335	4.08	1.16
392	0.139	9.61	3.32	10.8	0.335	3.22	0.824
393	0.000	9.89	3.61	12.4	0.319	4.45	1.19
393	0.139	9.89	3.61	12.4	0.318	4.13	0.995
394	0.000	8.79	3.62	13.5	0.352	5.31	1.6
394	0.139	8.79	3.62	13.5	0.352	4.45	1.2
395	0.000	8.53	4.26	16.1	0.358	3.09	0.786
395	0.173	8.53	4.26	16.1	0.358	5.39	1.46
396	0.000	7.84	4.38	15.7	0.553	1.79	0.559
396	0.173	7.84	4.38	15.7	0.553	3.09	0.639
397	0.000	6.79	2.25	13.2	0.552	1.89	0.502
397	0.121	6.79	2.25	13.2	0.552	1.78	0.485
398	0.000	8.79	2.26	11.7	0.391	1.89	0.646
398	0.121	8.79	2.26	11.7	0.391	2.93	0.833
399	0.000	8.43	1.69	10.2	0.392	2.93	0.716
399	0.126	8.43	1.69	10.2	0.392	3.67	0.779
400	0.000	10.2	1.62	9.16	0.172	3.67	0.85
400	0.126	10.2	1.62	9.16	0.172	4.28	0.967
401	0.000	9.94	1.51	7.06	0.171	4.29	0.862
401	0.118	9.94	1.51	7.06	0.171	4.27	0.908
402	0.000	10.2	1.51	6.5	0.279	4.27	0.882
402	0.118	10.2	1.51	6.5	0.279	4.22	0.969
403	0.000	9.82	2.2	13.8	0.28	4.24	0.872
403	0.124	9.82	2.2	13.8	0.28	3.56	0.81
404	0.000	8.26	2.23	14.5	0.462	3.56	0.726
404	0.124	8.26	2.23	14.5	0.462	3.15	0.763
405	0.000	8.42	2.49	15.4	0.469	3.18	0.621
405	0.073	8.42	2.49	15.4	0.469	2.37	0.463
406	0.000	6.15	2.49	15.7	0.513	2.37	0.361
406	0.073	6.15	2.49	15.7	0.513	1.86	0.271
407	0.000	6.34	2.64	16.4	0.513	1.89	0.314
407	0.070	6.34	2.64	16.4	0.513	2.28	0.425
408	0.000	8	2.62	16.3	0.439	2.28	0.54
408	0.067	8	2.62	16.3	0.439	3.04	0.679
409	0.000	8.42	2.26	13.3	0.429	3.02	0.813
409	0.140	8.42	2.26	13.3	0.429	3.89	0.782

<i>Ράβδος</i>	<i>X</i>	<i>F_x</i>	<i>F_y</i>	<i>F_z</i>	<i>M_x</i>	<i>M_y</i>	<i>M_z</i>
410	0.000	10.9	2.24	11.6	0.202	3.89	0.858
410	0.139	10.9	2.24	11.6	0.202	4.66	0.937
411	0.000	11.3	1.48	9.3	0.202	4.64	1.03
411	0.139	11.3	1.48	9.3	0.202	4.32	0.946
412	0.000	10.1	1.57	10.6	0.286	4.32	0.937
412	0.139	10.1	1.57	10.6	0.286	4.06	0.925
413	0.000	10.4	2.31	13.9	0.286	4.06	1.02
413	0.139	10.4	2.31	13.9	0.286	3.53	0.927
414	0.000	8.83	2.39	14.2	0.52	3.53	0.813
414	0.140	8.83	2.39	14.2	0.52	3.68	0.867
415	0.000	10.6	3.3	10.7	0.513	3.71	0.924
415	0.087	10.6	3.3	10.7	0.513	3.36	0.676
416	0.000	8.2	3.23	12.7	0.636	3.1	0.418
416	0.089	8.2	3.23	12.7	0.636	3.36	0.556
417	0.000	10	9.44	39.2	0.629	3.28	0.822
417	0.088	10	9.44	39.2	0.629	3.14	0.451
418	0.000	8.69	9.38	39.8	0.412	6.03	1.76
418	0.088	8.69	9.38	39.8	0.412	3.28	0.966
419	0.000	7.38	3.92	12.4	0.401	5.06	1.42
419	0.140	7.38	3.92	12.4	0.401	5.96	1.89
420	0.000	13.1	0.218	2.5	0.0461	1.18	0.101
420	0.468	13.1	0.218	2.5	0.0461	0.00955	0.00226
421	0.000	12.9	0.224	2.52	0.0341	0.00651	0.00359
421	0.467	12.9	0.224	2.52	0.0341	1.18	0.107
422	0.000	12.8	0.256	2.68	0.0653	1.27	0.12
422	0.472	12.8	0.256	2.68	0.0653	0.0101	0.00477
423	0.000	12.6	0.262	2.69	0.0601	0.00739	0.00512
423	0.472	12.6	0.262	2.69	0.0601	1.27	0.126
424	0.000	12.5	0.171	2.6	0.0672	1.2	0.0809
424	0.462	12.5	0.171	2.6	0.0672	0.00951	0.00538
425	0.000	12.5	0.171	2.61	0.0667	0.00906	0.00545
425	0.462	12.5	0.171	2.61	0.0667	1.2	0.0805
426	0.000	13.1	0.203	2.72	0.0597	1.27	0.0983
426	0.467	13.1	0.203	2.72	0.0597	0.0078	0.00538
427	0.000	13.1	0.188	2.73	0.0666	0.0105	0.00502
427	0.467	13.1	0.188	2.73	0.0665	1.27	0.0867
428	0.000	13.6	0.302	3.03	0.0439	1.41	0.143
428	0.467	13.6	0.302	3.03	0.0439	0.00606	0.00434
429	0.000	13.6	0.297	3.03	0.0559	0.00623	0.00347
429	0.467	13.6	0.297	3.03	0.0559	1.41	0.139
430	0.000	19	5.94	17.5	0.143	0.83	0.617
430	0.582	18.9	5.94	17.5	0.143	10.5	2.87
431	0.000	22.1	5.61	12.4	0.151	6.77	3.84
431	0.582	22.1	5.61	12.4	0.151	0.83	0.615
432	0.000	32.6	3.15	17	0.257	0.522	1.18
432	0.408	32.6	3.15	17	0.257	6.58	1.59
433	0.000	36	3	8.77	0.232	0.522	1.19
433	0.408	36	3	8.77	0.232	3.6	1.99
434	0.000	40.1	2.8	11.3	0.197	3.68	1.61
434	0.413	40.1	2.8	11.3	0.197	1.13	0.932
435	0.000	40.8	2.83	10.1	0.152	1.13	0.941
435	0.413	40.8	2.83	10.1	0.152	3.93	1.21
436	0.000	39	2.89	8.6	0.162	2.96	1.48
436	0.406	39	2.89	8.6	0.162	1.12	0.727
437	0.000	38.3	2.93	10.7	0.112	1.12	0.736

<i>Ράβδος</i>	<i>X</i>	<i>F_x</i>	<i>F_y</i>	<i>F_z</i>	<i>M_x</i>	<i>M_y</i>	<i>M_z</i>
437	0.406	38.3	2.93	10.7	0.112	3.91	1.07
438	0.000	32.9	3.5	8.78	0.114	3.52	1.48
438	0.411	32.9	3.5	8.78	0.114	0.945	0.579
439	0.000	31.7	3.51	10.4	0.0983	0.945	0.582
439	0.411	31.7	3.51	10.4	0.0983	3.62	1.56
440	0.000	26.2	4.26	16.5	0.0896	3.8	1.25
440	0.237	26.2	4.26	16.5	0.0896	0.254	0.721
441	0.000	25.7	4.23	15.7	0.114	0.254	0.717
441	0.237	25.7	4.23	15.7	0.114	3.61	1.46
442	0.000	30.2	4.03	15.1	0.0932	3.27	1.34
442	0.234	30.2	4.03	15.1	0.0932	0.39	0.624
443	0.000	32	4.08	15.1	0.1	0.39	0.622
443	0.232	32	4.08	15.1	0.1	3.65	1.15
444	0.000	39.3	2.89	9.79	0.0798	3.33	1.37
444	0.467	39.3	2.89	9.79	0.0798	1.57	0.478
445	0.000	40.1	2.85	6.75	0.11	1.57	0.472
445	0.467	40.1	2.85	6.75	0.11	2.77	1.33
446	0.000	44.3	2.33	9.92	0.123	3.75	0.877
446	0.467	44.3	2.33	9.92	0.123	1.68	0.681
447	0.000	44.2	2.23	10.2	0.166	1.68	0.672
447	0.467	44.2	2.23	10.2	0.166	3.18	1.43
448	0.000	44	2.18	8.05	0.214	3.42	1.37
448	0.467	44	2.18	8.05	0.214	1.07	1.2
449	0.000	42.5	2.17	12.9	0.249	1.07	1.19
449	0.468	42.5	2.17	12.9	0.249	5.04	1.86
450	0.000	33.9	6.51	13.3	0.228	4.59	3.36
450	0.292	33.9	6.51	13.3	0.228	0.78	1.53
451	0.000	30.2	6.68	21.9	0.242	5.68	0.845
451	0.294	30.2	6.68	21.9	0.242	0.78	1.53
452	0.000	19.8	11	33.1	0.0531	1.13	0.374
452	0.293	19.8	11	33.1	0.0531	8.6	3.46
453	0.000	14	11.1	34.5	0.0633	11.2	3.03
453	0.294	14	11.1	34.5	0.0633	1.13	0.373
454	0.000	9.89	1.15	2.47	0.109	1.08	0.507
454	0.442	9.89	1.15	2.47	0.109	0.00547	0.00285
455	0.000	9.85	0.787	2.16	0.0168	1.7	0.829
455	0.441	9.85	0.787	2.16	0.0168	1.08	0.519
456	0.000	9.33	0.742	1.97	0.0107	1.11	0.532
456	0.441	9.33	0.742	1.97	0.0107	1.7	0.827
457	0.000	9.12	1.18	2.5	0.114	0.0137	0.00256
457	0.441	9.12	1.18	2.5	0.114	1.11	0.52
458	0.000	8.45	1	1.96	0.09	0.856	0.444
458	0.441	8.45	1	1.96	0.09	0.0156	0.00223
459	0.000	8.53	0.608	1.43	0.0177	1.17	0.69
459	0.441	8.53	0.608	1.43	0.0177	0.856	0.452
460	0.000	8.77	0.599	1.39	0.0106	0.884	0.447
460	0.446	8.77	0.599	1.39	0.0106	1.17	0.692
461	0.000	8.79	0.985	1.97	0.0972	0.0132	0.00332
461	0.446	8.79	0.985	1.97	0.0972	0.884	0.437
462	0.000	9.4	0.676	1.22	0.0528	0.52	0.295
462	0.437	9.4	0.676	1.22	0.0528	0.0145	0.00304
463	0.000	9.62	0.497	1.15	0.0188	0.516	0.5
463	0.439	9.62	0.497	1.15	0.0188	0.52	0.299
464	0.000	10.8	0.441	1.33	0.0119	0.602	0.311
464	0.439	10.8	0.441	1.33	0.0119	0.522	0.489

<i>Ράβδος</i>	<i>X</i>	<i>F_x</i>	<i>F_y</i>	<i>F_z</i>	<i>M_x</i>	<i>M_y</i>	<i>M_z</i>
465	0.000	11.1	0.688	1.34	0.0712	0.013	0.00308
465	0.441	11.1	0.688	1.34	0.0712	0.602	0.303
466	0.000	12.3	1.08	1.89	0.0987	0.817	0.469
466	0.437	12.3	1.08	1.89	0.0987	0.013	0.00353
467	0.000	12.6	0.613	2.07	0.0112	1.21	0.726
467	0.437	12.6	0.613	2.07	0.0112	0.817	0.479
468	0.000	14	0.549	2.2	0.0179	0.89	0.494
468	0.446	14	0.549	2.2	0.0179	1.2	0.714
469	0.000	14.3	1.08	1.98	0.107	0.0126	0.00226
469	0.446	14.3	1.08	1.98	0.107	0.89	0.483
470	0.000	15.5	3.53	6.46	0.159	2.86	1.56
470	0.441	15.5	3.53	6.46	0.159	0.0126	0.00304
471	0.000	14.7	3.25	8.13	0.17	6.33	2.97
471	0.441	14.7	3.25	8.13	0.17	2.86	1.56
472	0.000	10.9	3.8	4.57	0.207	1.93	1.69
472	0.441	10.9	3.8	4.57	0.207	3.8	3.36
473	0.000	10.9	3.83	4.35	0.172	0.00596	0.00329
473	0.441	10.9	3.83	4.35	0.172	1.93	1.7
474	0.000	10	0.465	1.13	0.0308	0.626	0.258
474	0.556	10	0.465	1.13	0.0308	0.00587	0.00502
475	0.000	10.1	0.465	1.12	0.0308	0.00737	0.00492
475	0.556	10.1	0.465	1.12	0.0308	0.626	0.258
476	0.000	7.32	0.343	0.811	0.0215	0.445	0.19
476	0.554	7.32	0.343	0.811	0.0215	0.00784	0.00455
477	0.000	7.45	0.342	0.794	0.0205	0.00831	0.00465
477	0.554	7.45	0.342	0.794	0.0205	0.445	0.19
478	0.000	6.05	0.311	0.697	0.0206	0.382	0.172
478	0.555	6.05	0.311	0.697	0.0206	0.00836	0.00481
479	0.000	6.21	0.311	0.682	0.0191	0.00706	0.0057
479	0.555	6.21	0.311	0.682	0.0191	0.382	0.173
480	0.000	3.78	0.267	0.494	0.0184	0.273	0.15
480	0.560	3.78	0.267	0.494	0.0184	0.00731	0.0054
481	0.000	4.02	0.268	0.482	0.0164	0.00801	0.00516
481	0.560	4.02	0.268	0.482	0.0164	0.273	0.15
482	0.000	3.36	0.199	0.432	0.0155	0.234	0.11
482	0.551	3.36	0.199	0.432	0.0155	0.00805	0.00521
483	0.000	3.67	0.201	0.419	0.0148	0.00719	0.00561
483	0.553	3.67	0.201	0.419	0.0148	0.234	0.11
484	0.000	5.03	0.196	0.574	0.0138	0.318	0.109
484	0.553	5.03	0.196	0.574	0.0138	0.00708	0.00561
485	0.000	5.14	0.197	0.575	0.0154	0.008	0.005
485	0.554	5.14	0.197	0.575	0.0154	0.318	0.108
486	0.000	6.54	0.26	0.736	0.0155	0.406	0.143
486	0.551	6.54	0.26	0.736	0.0155	0.00786	0.00518
487	0.000	6.62	0.261	0.74	0.0181	0.00725	0.0051
487	0.551	6.62	0.261	0.74	0.0181	0.406	0.143
488	0.000	8.9	0.319	0.978	0.0192	0.549	0.179
488	0.560	8.9	0.319	0.978	0.0192	0.00674	0.00557
489	0.000	8.93	0.319	0.985	0.0209	0.00799	0.0045
489	0.560	8.93	0.319	0.984	0.0209	0.549	0.179
490	0.000	10.4	0.324	1.12	0.0194	0.626	0.18
490	0.555	10.4	0.324	1.12	0.0194	0.00791	0.00447
491	0.000	10.4	0.325	1.12	0.0204	0.00555	0.00923
491	0.555	10.4	0.325	1.12	0.0204	0.626	0.18
492	0.000	5.03	4.73	6.31	0.286	3.51	2.64

<i>Ράβδος</i>	<i>X</i>	<i>F_x</i>	<i>F_y</i>	<i>F_z</i>	<i>M_x</i>	<i>M_y</i>	<i>M_z</i>
492	0.555	5.03	4.73	6.31	0.286	0.00572	0.0107
493	0.000	5.61	4.64	6.11	0.303	6.86	5.19
493	0.555	5.61	4.64	6.11	0.303	3.51	2.63
494	0.000	1.15	1.85	2.9	0.00772	3.87	2.48
494	1.336	1.15	1.85	2.9	0.00772	0.00702	0.00343

4 Έλεγχος μελών μεταλλικού στεγάστρου



INSTANT

Έλεγχος μελών σύμφωνα με τον Ευρωκώδικα 3 (Περίληπτική αναφορά)

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	
Αρχείο	new_steg_ec8_01
Ημερομηνία	
Μηχανικός	
Έργο	
Κανονισμός	EN 1993.1.1 (2005)

ΜΟΝΑΔΕΣ	
Μήκος	mm
Δύναμη	kN
Γωνία	deg

ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	
Κανονισμός	EN (1993-1-1):2005
γ_{M0} (αντοχή διατομών τάξης 1-2-3)	1.000
γ_{M1} (αντοχή διατομών τάξης 4)	1.000
γ_{M1} (αντοχή λυγισμού μέλους)	1.000
γ_{M2} (αντοχή καθαρής διατομής στην θέση των οπών)	1.250
γ_{Mw} (αντοχή συγκολλήσεων)	1.250

Έλεγχος Διατομής							Μέλους	Στρ/κός	Αυγισμός	
Μέλος	Π.Φ	Τάξη	K+A+Δ	Εφελκ.	Διάτμ. Υ	Διάτμ. Ζ	Kα+Θλ	Kα+Θλ	Kα+Εφ	UF
m1	ULA 04	1	0.198		0.020	0.050	0.218			
m2	ULA 01	1	0.152		0.006	0.051	0.195			
m3	ULA 05	1	0.145		0.003	0.009	0.192			
m4	ULA 05	1	0.147		0.001	0.019	0.200			
m5	ULA 05	1	0.146		0.017	0.034	0.198			
m6	ULA 08	1	0.164		0.003	0.020	0.187			
m7	ULA 08	1	0.163		0.009	0.045	0.188			
m8	ULA 04	1	0.205		0.006	0.014	0.227			
m9	ULA 04	1	0.204		0.008	0.040	0.232			

<i>Ελεγχος Διατομής</i>							<i>Μέλους</i>	<i>Στρ/κός</i>	<i>Λογισμός</i>	
m10	ULA 04	1	0.194		0.005	0.002	0.223			
m11	ULA 04	1	0.193		0.010	0.045	0.217			
m12	ULA 01	1	0.134		0.010	0.044	0.179			
m13	ULA 05	1	0.135		0.004	0.019	0.185			
m14	ULA 08	1	0.135		0.004	0.011	0.164			
m15	ULA 04	1	0.193		0.023	0.070	0.211			
m16	ULA 04	1	0.227		0.024	0.021	0.269			
m17	ULA 04	1	0.225		0.019	0.047	0.272			
m18	ULA 04	1	0.217		0.021	0.010	0.240			
m19	ULA 01	1	0.175		0.015	0.010	0.220			
m20	ULA 05	1	0.160		0.006	0.048	0.211			
m21	ULA 05	1	0.159		0.013	0.003	0.214			
m22	ULA 05	1	0.177		0.009	0.056	0.225			
m23	ULA 01	1	0.179		0.019	0.004	0.225			
m24	ULA 01	1	0.214		0.015	0.040	0.260			
m25	ULA 01	1	0.216		0.031		0.265			
m26	ULA 01	1	0.232		0.028	0.042	0.280			
m27	ULA 01	1	0.234		0.066	0.045	0.257			
m28	ULA 04	1	0.195		0.041	0.120	0.237			
m29	ULA 04	1	0.196		0.033	0.027	0.239			
m30	ULA 01	1	0.196		0.033	0.071	0.240			
m31	ULA 01	1	0.166		0.023	0.028	0.222			
m32	ULA 01	1	0.166		0.023	0.068	0.216			
m33	ULA 01	1	0.175		0.008	0.004	0.224			
m34	ULA 01	1	0.175		0.007	0.048	0.229			
m35	ULA 05	1	0.237		0.030	0.060	0.307			
m36	ULA 01	1	0.161		0.013	0.021	0.238			
m37	ULA 05	1	0.196		0.034	0.054	0.282			

<i>Ελεγχος Διατομής</i>							<i>Μέλους</i>	<i>Στρ/κός</i>	<i>Λογισμός</i>	
m38	ULA 01	1	0.150		0.020	0.023	0.222			
m39	ULA 04	1	0.276	0.007	0.006	0.026			0.025	
m40	ULA 01	1	0.226		0.047	0.057	0.246			
m41	ULA 01	1	0.183		0.018	0.045	0.221			
m42	ULA 04	1	0.248	0.013	0.051	0.067			0.023	
m43	ULA 04	1	0.234	0.023	0.013	0.015			0.027	
m44	ULA 05	1	0.230		0.014	0.034	0.317			
m45	ULA 04	1	0.257	0.028	0.007	0.012				
m46	ULA 05	1	0.267		0.014	0.037	0.347			
m47	ULA 08	1	0.303	0.008	0.008	0.004			0.025	
m48	ULA 05	1	0.302		0.025	0.037	0.350			
m49	ULA 08	1	0.439		0.029	0.038	0.401			
m50	ULA 08	1	0.338		0.062	0.075	0.339			
m51	ULA 04	1	0.471		0.064	0.102	0.480			
m52	ULA 01	1	0.676		0.109	0.079	0.641			
m53	ULS0 4	1	0.248			0.033	0.266			
m54	ULS0 4	1	0.248			0.033	0.266			
m55	ULS0 4	1	0.277			0.036	0.288			
m56	ULS0 4	1	0.277			0.036	0.288			
m57	ULS0 4	1	0.269			0.036	0.282			
m58	ULS0 4	1	0.269			0.036	0.282			
m59	ULS0 4	1	0.269			0.036	0.282			
m60	ULS0 4	1	0.269			0.036	0.282			
m61	ULS0 4	1	0.282			0.037	0.290			
m62	ULS0 4	1	0.282			0.037	0.290			
m63	ULA 01	1	0.598		0.031	0.071	0.588			
m64	ULA 05	1	0.573		0.045	0.028	0.572			
m65	ULA 05	1	0.407		0.042	0.070	0.382			

<i>Ελεγχος Διατομής</i>							<i>Μέλους</i>	<i>Στρ/κός</i>	<i>Λογισμός</i>	
m66	ULA 08	1	0.371		0.057	0.063			0.035	
m67	ULA 05	1	0.306		0.038	0.063	0.356			
m68	ULA 08	1	0.258	0.026	0.036	0.041			0.038	
m69	ULA 08	1	0.379		0.049	0.047	0.335			
m70	ULA 08	1	0.304		0.013	0.021	0.275			
m71	ULA 08	1	0.332		0.038	0.043	0.300			
m72	ULA 08	1	0.265		0.010	0.009	0.239			
m73	ULA 04	1	0.278		0.037	0.036	0.250			
m74	ULA 04	1	0.268		0.009	0.009	0.242			
m75	ULA 04	1	0.249		0.035	0.035	0.234			
m76	ULA 04	1	0.355		0.007	0.024	0.310			
m77	ULA 01	1	0.286		0.060	0.054	0.270			
m78	ULA 01	1	0.256		0.025	0.046	0.252			
m79	ULA 04	1	0.352		0.075	0.068	0.309			
m80	ULA 08	1	0.238		0.003	0.010	0.222			
m81	ULA 04	1	0.253		0.034	0.031	0.228			
m82	ULA 08	1	0.328		0.006	0.012	0.291			
m83	ULA 08	1	0.277		0.037	0.033	0.247			
m84	ULA 08	1	0.373		0.004	0.016	0.327			
m85	ULA 05	1	0.273		0.015	0.019	0.310			
m86	ULA 08	1	0.536		0.041	0.051	0.504			
m87	ULA 08	1	0.440		0.072	0.064	0.448			
m88	ULA 04	1	0.557		0.060	0.088	0.573			
m89	ULA 01	1	0.660		0.103	0.053	0.666			
m90	ULS0 4	1	0.170			0.016	0.188			
m91	ULS0 4	1	0.170			0.016	0.188			
m92	ULS0 4	1	0.190			0.018	0.204			
m93	ULS0 4	1	0.190			0.018	0.204			

<i>Ελεγχος Διατομής</i>							<i>Μέλους</i>	<i>Στρ/κός</i>	<i>Λογισμός</i>	
m94	ULS0 4	1	0.188			0.018	0.202			
m95	ULS0 4	1	0.188			0.018	0.202			
m96	ULS0 4	1	0.194			0.019	0.208			
m97	ULS0 4	1	0.194			0.019	0.208			
m98	ULS0 4	1	0.182			0.017	0.199			
m99	ULS0 4	1	0.182			0.017	0.199			
m100	ULA 05	1	0.657		0.023	0.086	0.674			
m101	ULA 08	1	0.450		0.076	0.056	0.482			
m102	ULA 04	1	0.474		0.048	0.078	0.478			
m103	ULA 05	1	0.617		0.098	0.023	0.649			
m104	ULA 05	1	0.386		0.024	0.047	0.377			
m105	ULA 05	1	0.201		0.048	0.029	0.299			
m106	ULA 08	1	0.275		0.054	0.051	0.267			
m107	ULA 08	1	0.325		0.010		0.311			
m108	ULA 05	1	0.274		0.036	0.026	0.340			
m109	ULA 05	1	0.246		0.048	0.041	0.335			
m110	ULA 08	1	0.312		0.060	0.056	0.304			
m111	ULA 08	1	0.406		0.012	0.005	0.389			
m112	ULA 05	1	0.406		0.059	0.036	0.460			
m113	ULA 08	1	0.475		0.004	0.012	0.431			
m114	ULA 05	1	0.364		0.033	0.013	0.368			
m115	ULA 04	1	0.371		0.041	0.034	0.456			
m116	ULA 01	1	0.725		0.096	0.020	0.825			
m117	ULS0 1	1	0.127		0.011	0.015	0.203			
m118	ULS0 4	1	0.255		0.038	0.048	0.307			
m119	ULS0 4	1	0.255		0.039	0.046	0.309			
m120	ULS0 1	1	0.126		0.011	0.013	0.193			
m121	ULS0 1	1	0.125		0.013	0.013	0.190			

<i>Ελεγχος Διατομής</i>							<i>Μέλους</i>	<i>Στρ/κός</i>	<i>Λογισμός</i>	
m122	ULS0 4	1	0.265		0.037	0.047	0.313			
m123	ULS0 4	1	0.264		0.037	0.047	0.313			
m124	ULS0 1	1	0.125		0.013	0.013	0.191			
m125	ULS0 1	1	0.125		0.013	0.013	0.187			
m126	ULS0 4	1	0.261		0.037	0.046	0.310			
m127	ULS0 4	1	0.261		0.037	0.046	0.310			
m128	ULS0 1	1	0.124		0.013	0.012	0.187			
m129	ULS0 1	1	0.124		0.013	0.012	0.184			
m130	ULS0 4	1	0.266		0.036	0.047	0.314			
m131	ULS0 4	1	0.266		0.037	0.046	0.313			
m132	ULS0 1	1	0.124		0.013	0.013	0.188			
m133	ULA 04	1	0.205		0.018	0.012	0.234			
m134	ULA 01	1	0.466		0.046	0.003	0.526			
m135	ULA 01	1	0.372		0.003	0.045	0.452			
m136	ULA 04	1	0.153		0.038	0.021	0.199			
m137	ULA 01	1	0.661		0.006	0.079	0.762			
m138	ULA 04	1	0.344		0.060	0.052	0.436			
m139	ULA 04	1	0.328		0.030	0.023	0.393			
m140	ULA 01	1	0.551		0.079	0.012	0.632			
m141	ULA 08	1	0.368		0.042	0.038	0.413			
m142	ULS0 4	1	0.288		0.062	0.060	0.346			
m143	ULA 08	1	0.265		0.026	0.014	0.271			
m144	ULA 05	1	0.231		0.038	0.023	0.318			
m145	ULA 05	1	0.267		0.038	0.031	0.323			
m146	ULS0 4	1	0.235		0.048	0.049	0.284			
m147	ULA 08	1	0.230		0.020	0.007	0.233			
m148	ULA 05	1	0.190		0.026	0.017	0.282			
m149	ULA 05	1	0.208		0.035	0.028	0.275			

<i>Ελεγχος Διατομής</i>							<i>Μέλους</i>	<i>Στρ/κός</i>	<i>Λογισμός</i>	
m150	ULA 04	1	0.259		0.053	0.051	0.241			
m151	ULS0 1	1	0.183		0.038	0.041	0.239			
m152	ULA 01	1	0.211		0.031	0.021	0.280			
m153	ULA 01	1	0.215		0.037	0.032	0.284			
m154	ULA 04	1	0.237		0.053	0.049	0.230			
m155	ULS0 1	1	0.169		0.036	0.039	0.235			
m156	ULA 01	1	0.205		0.028	0.018	0.283			
m157	ULA 04	1	0.293		0.010	0.008	0.274			
m158	ULA 04	1	0.229		0.020	0.036	0.273			
m159	ULA 04	1	0.227		0.048	0.016	0.273			
m160	ULA 04	1	0.296		0.077	0.048	0.276			
m161	ULA 01	1	0.189		0.040	0.027	0.269			
m162	ULS0 1	1	0.187		0.039	0.039	0.247			
m163	ULS0 4	1	0.197		0.042	0.041	0.249			
m164	ULA 05	1	0.222		0.021	0.020	0.294			
m165	ULA 01	1	0.208		0.006	0.011	0.289			
m166	ULA 08	1	0.100		0.024	0.006	0.119			
m167	ULA 04	1	0.160		0.019	0.012	0.174			
m168	ULA 01	1	0.221		0.062	0.011	0.339			
m169	ULA 08	1	0.387		0.085	0.044	0.417			
m170	ULA 08	1	0.395		0.090	0.052	0.419			
m171	ULA 08	1	0.320		0.034	0.020	0.317			
m172	ULA 05	1	0.263		0.031	0.033	0.300			
m173	ULA 05	1	0.223		0.065	0.026	0.268			
m174	ULA 08	1	0.263		0.057	0.035	0.272			
m175	ULA 08	1	0.244		0.021	0.013	0.243			
m176	ULA 05	1	0.197		0.025	0.022	0.237			
m177	ULA 01	1	0.149		0.055	0.023	0.209			

<i>Ελεγχος Διατομής</i>							<i>Μέλους</i>	<i>Στρ/κός</i>	<i>Λογισμός</i>	
m178	ULA 04	1	0.232			0.053	0.030	0.236		
m179	ULA 04	1	0.232			0.018	0.009	0.233		
m180	ULA 01	1	0.191			0.024	0.021	0.231		
m181	ULA 01	1	0.170			0.054	0.027	0.229		
m182	ULA 04	1	0.232			0.055	0.032	0.234		
m183	ULA 04	1	0.228			0.025	0.009	0.226		
m184	ULA 01	1	0.225			0.021	0.021	0.280		
m185	ULA 04	1	0.235			0.023	0.005	0.217		
m186	ULA 04	1	0.186			0.012	0.020	0.245		
m187	ULA 04	1	0.181			0.054	0.014	0.243		
m188	ULS0 1	1	0.158			0.090	0.019	0.242		
m189	ULA 01	1	0.224			0.051	0.021	0.280		
m190	ULA 08	1	0.238			0.043	0.031	0.219		
m191	ULA 08	1	0.226			0.021	0.010	0.233		
m192	ULA 05	1	0.172			0.013	0.014	0.234		
m193	ULA 05	1	0.219			0.056	0.025	0.272		
m194	ULA 08	1	0.282			0.055	0.033	0.282		
m195	ULA 08	1	0.307			0.032	0.015	0.316		
m196	ULA 05	1	0.258			0.020	0.025	0.314		
m197	ULA 05	1	0.289			0.070	0.028	0.345		
m198	ULA 08	1	0.357			0.061	0.038	0.362		
m199	ULA 08	1	0.466			0.048	0.027	0.500		
m200	ULA 05	1	0.433			0.056	0.044	0.482		
m201	ULA 01	1	0.180			0.054	0.006	0.299		
m202	ULA 04	1	0.065			0.037	0.007	0.078		
m203	ULA 01	1	0.049			0.042	0.007	0.076		
m204	ULA 01	1	0.211			0.059	0.006	0.305		
m205	ULS0 1	1	0.041				0.004	0.065		

<i>Ελεγχος Διατομής</i>							<i>Μέλους</i>	<i>Στρ/κός</i>	<i>Λογισμός</i>	
m206	ULS0 1	1	0.041			0.004	0.065			
m207	ULS0 1	1	0.039			0.004	0.064			
m208	ULS0 1	1	0.039			0.004	0.064			
m209	ULS0 1	1	0.041			0.004	0.066			
m210	ULS0 1	1	0.041			0.004	0.066			
m211	ULS0 1	1	0.042			0.005	0.067			
m212	ULS0 1	1	0.042			0.005	0.067			
m213	ULS0 1	1	0.042			0.005	0.068			
m214	ULS0 1	1	0.042			0.005	0.067			
m215	ULS0 1	1	0.043			0.005	0.068			
m216	ULS0 1	1	0.043			0.005	0.068			
m217	ULS0 1	1	0.043			0.005	0.068			
m218	ULS0 1	1	0.043			0.005	0.068			
m219	ULS0 1	1	0.044			0.005	0.070			
m220	ULS0 1	1	0.044			0.005	0.070			
m221	ULS0 1	1	0.044			0.005	0.069			
m222	ULS0 1	1	0.044			0.005	0.069			
m223	ULA 04	1	0.213		0.033	0.016	0.227			
m224	ULA 04	1	0.369		0.015	0.021	0.453			
m225	ULA 05	1	0.499		0.012	0.043	0.654			
m226	ULA 05	1	0.322		0.059	0.038	0.365			
m227	ULA 08	1	0.348		0.005	0.010	0.309			
m228	ULA 05	1	0.298		0.026	0.030	0.340			
m229	ULA 05	1	0.163		0.106	0.031	0.269			
m230	ULA 05	1	0.221		0.027	0.020	0.271			
m231	ULA 08	1	0.272		0.009	0.006	0.248			
m232	ULA 05	1	0.218		0.015	0.019	0.276			
m233	ULA 05	1	0.127		0.089	0.026	0.230			

<i>Ελεγχος Διατομής</i>							<i>Μέλους</i>	<i>Στρ/κός</i>	<i>Λογισμός</i>	
m234	ULA 05	1	0.146		0.009	0.011	0.214			
m235	ULA 04	1	0.233		0.008	0.006	0.227			
m236	ULA 01	1	0.181		0.008	0.014	0.249			
m237	ULA 01	1	0.140		0.087	0.027	0.242			
m238	ULA 04	1	0.217		0.074	0.025	0.235			
m239	ULA 04	1	0.227		0.010	0.006	0.232			
m240	ULA 01	1	0.230		0.006	0.015	0.330			
m241	ULS0 4	1	0.193		0.130	0.016	0.304			
m242	ULA 04	1	0.215		0.044	0.021	0.282			
m243	ULA 04	1	0.196		0.038	0.013	0.270			
m244	ULS0 1	1	0.210		0.137	0.019	0.334			
m245	ULA 01	1	0.240		0.082	0.016	0.339			
m246	ULA 08	1	0.249		0.071	0.029	0.215			
m247	ULA 05	1	0.141		0.067	0.021	0.220			
m248	ULA 05	1	0.153		0.021	0.007	0.257			
m249	ULA 05	1	0.237		0.076	0.017	0.315			
m250	ULA 08	1	0.302		0.096	0.032	0.269			
m251	ULA 05	1	0.242		0.074	0.022	0.312			
m252	ULA 05	1	0.194		0.015	0.012	0.312			
m253	ULA 05	1	0.337		0.081	0.017	0.406			
m254	ULA 08	1	0.382		0.111	0.037	0.341			
m255	ULA 05	1	0.362		0.100	0.026	0.437			
m256	ULA 08	1	0.493		0.136	0.040	0.510			
m257	ULS0 4	1	0.075			0.001	0.085			
m258	ULS0 4	1	0.075			0.001	0.085			
m259	ULS0 4	1	0.074			0.001	0.087			
m260	ULS0 4	1	0.074			0.001	0.087			
m261	ULS0 4	1	0.075			0.002	0.090			

<i>Ελεγχος Διατομής</i>							<i>Μέλους</i>	<i>Στρ/κός</i>	<i>Λογισμός</i>	
m262	ULS0 4	1	0.075			0.002	0.090			
m263	ULS0 4	1	0.076			0.002	0.093			
m264	ULS0 4	1	0.076			0.002	0.093			
m265	ULS0 4	1	0.074			0.002	0.092			
m266	ULS0 4	1	0.074			0.002	0.092			
m267	ULS0 4	1	0.074			0.002	0.094			
m268	ULS0 4	1	0.074			0.002	0.094			
m269	ULS0 4	1	0.074			0.002	0.094			
m270	ULS0 4	1	0.074			0.002	0.094			
m271	ULS0 4	1	0.076			0.002	0.096			
m272	ULS0 4	1	0.076			0.002	0.097			
m273	ULS0 4	1	0.075			0.002	0.096			
m274	ULS0 4	1	0.074			0.002	0.096			
m275	ULA 01	1	0.165		0.027	0.010	0.155			
m276	ULA 01	1	0.302		0.074		0.393			
m277	ULA 05	1	0.472		0.015	0.047	0.678			
m278	ULA 05	1	0.189		0.042	0.010	0.305			
m279	ULA 08	1	0.350	0.012	0.028	0.008			0.014	
m280	ULA 05	1	0.128		0.014	0.003	0.261			
m281	ULA 08	1	0.295	0.009	0.028	0.009			0.014	
m282	ULA 05	1	0.110		0.050	0.001	0.213			
m283	ULA 08	1	0.280	0.006	0.024	0.006			0.017	
m284	ULA 05	1	0.102		0.041		0.220			
m285	ULA 05	1	0.124		0.080	0.030	0.254			
m286	ULA 01	1	0.087		0.039		0.191			
m287	ULA 01	1	0.130		0.081	0.029	0.232			
m288	ULA 01	1	0.106		0.001	0.002	0.221			
m289	ULA 01	1	0.143		0.088	0.026	0.263			

<i>Ελεγχος Διατομής</i>							<i>Μέλους</i>	<i>Στρ/κός</i>	<i>Λογισμός</i>	
m290	ULA 04	1	0.190		0.072	0.017	0.210			
m291	ULA 04	1	0.246		0.013	0.007	0.261			
m292	ULA 01	1	0.167		0.005	0.007	0.308			
m293	ULS0 4	1	0.184		0.095	0.014	0.278			
m294	ULA 04	1	0.151		0.015	0.014	0.211			
m295	ULA 04	1	0.146		0.045	0.006	0.224			
m296	ULS0 1	1	0.198		0.099	0.019	0.316			
m297	ULA 01	1	0.172		0.084	0.014	0.304			
m298	ULA 08	1	0.276		0.079	0.030	0.232			
m299	ULA 01	1	0.090		0.064	0.014	0.198			
m300	ULA 05	1	0.169		0.031	0.006	0.284			
m301	ULA 05	1	0.126		0.067	0.008	0.259			
m302	ULA 08	1	0.322		0.094	0.036	0.265			
m303	ULA 05	1	0.125		0.018	0.008	0.250			
m304	ULA 08	1	0.350	0.004	0.099	0.039			0.017	
m305	ULA 05	1	0.173		0.064	0.006	0.318			
m306	ULA 08	1	0.457	0.010	0.113	0.048			0.015	
m307	ULA 05	1	0.308		0.086	0.007	0.447			
m308	ULA 08	1	0.572	0.009	0.160	0.053			0.050	
m309	ULA 04	1	0.147	0.006	0.024	0.005			0.032	
m310	ULA 01	1	0.109		0.030	0.005	0.166			
m311	ULA 01	1	0.106		0.070	0.011	0.182			
m312	ULA 01	1	0.102		0.031	0.003	0.160			
m313	ULA 01	1	0.136		0.087	0.011	0.197			
m314	ULA 04	1	0.145	0.002	0.072	0.009			0.048	
m315	ULA 04	1	0.135	0.001	0.019	0.003			0.051	
m316	ULA 01	1	0.170		0.047	0.008	0.223			
m317	ULA 01	1	0.111		0.071	0.005	0.180			

<i>Ελεγχος Διατομής</i>							<i>Μέλους</i>	<i>Στρ/κός</i>	<i>Λογισμός</i>	
m318	ULA 01	1	0.129		0.045	0.006	0.202			
m319	ULA 05	1	0.119		0.077	0.003	0.183			
m320	ULS0 1	1	0.158		0.085	0.011	0.216			
m321	ULA 01	1	0.267		0.027	0.006	0.241			
m322	ULA 04	1	0.309	0.002	0.066	0.009			0.113	
m323	ULA 01	1	0.290		0.022	0.005	0.246			
m324	ULA 04	1	0.305		0.062	0.005	0.289			
m325	ULA 05	1	0.686		0.012	0.020	0.683			
m326	ULA 01	1	0.305		0.038	0.003	0.513			
m327	ULA 01	1	0.144		0.043	0.017	0.266			
m328	ULA 08	1	0.205		0.033	0.017	0.226			
m329	ULA 01	1	0.286		0.011	0.029	0.327			
m330	ULA 01	1	0.124		0.009	0.013	0.171			
m331	ULA 08	1	0.249		0.014	0.022	0.339			
m332	ULA 01	1	0.159		0.023	0.015	0.158			
m333	ULA 08	1	0.539	0.013	0.013	0.055			0.022	
m334	ULA 05	1	0.405		0.006	0.060	0.386			
m335	ULA 08	1	0.137		0.007	0.005	0.169			
m336	ULA 04	1	0.354		0.039	0.002	0.551			
m337	ULA 01	1	0.291		0.042	0.031	0.477			
m338	ULA 01	1	0.232			0.025	0.324			
m339	ULA 04	1	0.319		0.021	0.029	0.336			
m340	ULA 01	1	0.124		0.021	0.006	0.172			
m341	ULA 01	1	0.162		0.051	0.006	0.314			
m342	ULA 04	1	0.298		0.020	0.037	0.324			
m343	ULA 01	1	0.051		0.022	0.002	0.115			
m344	ULA 01	1	0.326		0.084	0.014	0.526			
m345	ULA 04	1	0.180		0.008	0.004	0.243			

<i>Ελεγχος Διατομής</i>							<i>Μέλους</i>	<i>Στρ/κός</i>	<i>Λογισμός</i>	
m346	ULA 04	1	0.446		0.041	0.025	0.372			
m347	ULA 01	1	0.259		0.050	0.013	0.430			
m348	ULA 04	1	0.160		0.026	0.006	0.259			
m349	ULA 01	1	0.149		0.003	0.002	0.231			
m350	ULA 01	1	0.149		0.040		0.224			
m351	ULS0 4	1	0.088		0.021	0.002	0.171			
m352	ULS0 4	1	0.151		0.022		0.208			
m353	ULA 01	1	0.285		0.084	0.010	0.480			
m354	ULA 04	1	0.134		0.002	0.007	0.216			
m355	ULA 04	1	0.099		0.014	0.002	0.140			
m356	ULA 01	1	0.267		0.050	0.012	0.420			
m357	ULA 08	1	0.160		0.025	0.003	0.230			
m358	ULA 05	1	0.120			0.001	0.188			
m359	ULA 05	1	0.117		0.024		0.182			
m360	ULA 01	1	0.073		0.003	0.003	0.125			
m361	ULA 01	1	0.072		0.018	0.003	0.110			
m362	ULA 01	1	0.269		0.051	0.011	0.455			
m363	ULA 08	1	0.153		0.042	0.003	0.205			
m364	ULA 08	1	0.092		0.008		0.121			
m365	ULA 01	1	0.240		0.004	0.012	0.365			
m366	ULA 08	1	0.156		0.025	0.003	0.233			
m367	ULA 05	1	0.147		0.038	0.002	0.225			
m368	ULA 05	1	0.145		0.012		0.218			
m369	ULS0 4	1	0.082		0.036		0.150			
m370	ULS0 4	1	0.137		0.025		0.193			
m371	ULA 01	1	0.291		0.048	0.011	0.491			
m372	ULA 08	1	0.158		0.042	0.004	0.213			
m373	ULA 04	1	0.091		0.008	0.002	0.131			

<i>Ελεγχος Διατομής</i>							<i>Μέλους</i>	<i>Στρ/κός</i>	<i>Λογισμός</i>	
m374	ULA 01	1	0.245		0.009	0.010	0.435			
m375	ULA 04	1	0.139		0.024	0.007	0.239			
m376	ULA 01	1	0.151		0.035	0.003	0.220			
m377	ULA 01	1	0.148		0.002	0.001	0.213			
m378	ULA 01	1	0.072		0.006	0.001	0.140			
m379	ULA 01	1	0.044		0.008	0.002	0.100			
m380	ULA 01	1	0.308		0.038	0.009	0.493			
m381	ULA 04	1	0.160		0.038	0.007	0.242			
m382	ULA 04	1	0.114		0.014	0.002	0.154			
m383	ULA 04	1	0.330		0.025	0.016	0.527			
m384	ULA 01	1	0.200		0.052	0.011	0.375			
m385	ULA 01	1	0.123		0.078	0.002	0.284			
m386	ULA 04	1	0.357		0.011	0.007	0.351			
m387	ULA 01	1	0.167		0.057	0.008	0.254			
m388	ULA 01	1	0.225		0.011	0.020	0.356			
m389	ULA 04	1	0.301		0.020	0.026	0.374			
m390	ULA 01	1	0.093		0.017	0.005	0.175			
m391	ULA 08	1	0.461	0.019	0.006	0.043			0.057	
m392	ULA 08	1	0.412	0.020		0.054			0.057	
m393	ULA 01	1	0.142		0.003	0.006	0.169			
m394	ULA 05	1	0.861		0.059	0.140	0.828			
m395	ULA 01	1	0.226		0.032	0.029	0.411			
m396	ULA 04	1	0.155		0.029	0.018	0.241			
m397	ULA 08	1	0.233		0.004	0.003	0.253			
m398	ULA 01	1	0.294		0.012	0.002	0.337			
m399	ULA 04	1	0.193	0.005	0.005	0.011			0.037	
m400	ULA 08	1	0.261		0.005	0.033	0.340			
m401	ULA 05	1	0.320		0.020	0.033	0.332			

<i>Ελεγχος Διατομής</i>							<i>Μέλους</i>	<i>Στρ/κός</i>	<i>Λογισμός</i>	
m402	ULA 04	1	0.099		0.022	0.005	0.136			
m403	ULA 05	1	0.592		0.008	0.076	0.828			
m404	ULA 01	1	0.395		0.002	0.042	0.651			
m405	ULA 08	1	0.342		0.010	0.029	0.409			
m406	ULA 05	1	0.420		0.023	0.024	0.392			
m407	ULA 05	1	0.314		0.008	0.027	0.544			
m408	ULA 05	1	0.392		0.015	0.044	0.568			
m409	ULA 08	1	0.301		0.008	0.023	0.387			
m410	ULA 05	1	0.244		0.034	0.017	0.358			
m411	ULA 05	1	0.257		0.011	0.023	0.354			
m412	ULA 05	1	0.331		0.014	0.031	0.376			
m413	ULA 05	1	0.078		0.003	0.003	0.132			
m414	ULA 01	1	0.357		0.027	0.072	0.524			
m415	ULA 01	1	0.215		0.015	0.016	0.391			
m416	ULA 08	1	0.362		0.024	0.016	0.467			
m417	ULA 08	1	0.255		0.009	0.019	0.325			
m418	ULA 05	1	0.302		0.028	0.022	0.292			
m419	ULA 01	1	0.348		0.057	0.012	0.523			
m420	ULA 01	1	0.206		0.018	0.021	0.380			
m421	ULA 08	1	0.306		0.021	0.014	0.421			
m422	ULA 08	1	0.236		0.010	0.017	0.319			
m423	ULA 05	1	0.177		0.029	0.015	0.291			
m424	ULA 05	1	0.198		0.015	0.021	0.298			
m425	ULA 05	1	0.270		0.013	0.030	0.308			
m426	ULA 05	1	0.051		0.002	0.002	0.099			
m427	ULA 01	1	0.336		0.063	0.010	0.476			
m428	ULA 01	1	0.235		0.017	0.024	0.343			
m429	ULA 08	1	0.245		0.014	0.013	0.338			

<i>Ελεγχος Διατομής</i>							<i>Μέλους</i>	<i>Στρ/κός</i>	<i>Λογισμός</i>	
m430	ULA 08	1	0.193		0.009	0.014	0.252			
m431	ULA 08	1	0.208		0.003	0.020	0.223			
m432	ULS04	1	0.213		0.078	0.013	0.411			
m433	ULA 01	1	0.179		0.025	0.022	0.317			
m434	ULA 04	1	0.303		0.019	0.010	0.407			
m435	ULA 04	1	0.258		0.009	0.010	0.332			
m436	ULA 04	1	0.198		0.012	0.010	0.256			
m437	ULA 01	1	0.202		0.005	0.024	0.286			
m438	ULA 04	1	0.232		0.004	0.031	0.273			
m439	ULA 01	1	0.046			0.002	0.093			
m440	ULA 04	1	0.256		0.019	0.023			0.082	
m441	ULA 01	1	0.179	0.008	0.014	0.018			0.028	
m442	ULA 01	1	0.147	0.008	0.020	0.014			0.014	
m443	ULA 04	1	0.222	0.021	0.009	0.023			0.036	
m444	ULA 04	1	0.244	0.019	0.007	0.034			0.040	
m445	ULA 08	1	0.069	0.016	0.003	0.001			0.069	
m446	ULS01	1	0.200		0.074	0.013	0.384			
m447	ULA 01	1	0.160		0.004	0.016	0.318			
m448	ULA 01	1	0.235		0.041	0.013	0.396			
m449	ULA 04	1	0.244		0.020	0.025	0.321			
m450	ULA 04	1	0.199		0.020	0.020	0.259			
m451	ULA 04	1	0.240		0.012	0.025	0.296			
m452	ULA 04	1	0.272		0.008	0.037	0.309			
m453	ULA 08	1	0.076		0.005	0.002	0.106			
m454	ULA 01	1	0.288		0.106	0.010	0.414			
m455	ULA 01	1	0.199		0.019	0.019	0.305			
m456	ULA 04	1	0.220		0.015	0.023	0.310			
m457	ULA 04	1	0.190		0.020	0.020	0.245			

<i>Ελεγχος Διατομής</i>							<i>Μέλους</i>	<i>Στρ/κός</i>	<i>Λογισμός</i>	
m458	ULA 04	1	0.226		0.024	0.021	0.226			
m459	ULA 01	1	0.322		0.126	0.017	0.482			
m460	ULA 01	1	0.174		0.030	0.014	0.342			
m461	ULA 04	1	0.237		0.013	0.025	0.349			
m462	ULA 04	1	0.202		0.023	0.020	0.274			
m463	ULA 01	1	0.151		0.009	0.016	0.244			
m464	ULA 01	1	0.183		0.004	0.019	0.275			
m465	ULA 04	1	0.252		0.009	0.032	0.290			
m466	ULA 08	1	0.073		0.005	0.003	0.121			
m467	ULA 01	1	0.299		0.089	0.018	0.476			
m468	ULA 01	1	0.194		0.047	0.007	0.348			
m469	ULA 04	1	0.244		0.013	0.026	0.350			
m470	ULA 04	1	0.189		0.023	0.019	0.265			
m471	ULA 04	1	0.202		0.030	0.019	0.237			
m472	ULA 01	1	0.302		0.066	0.008	0.494			
m473	ULA 05	1	0.262		0.048	0.012	0.410			
m474	ULA 08	1	0.214		0.023	0.021	0.290			
m475	ULA 05	1	0.157		0.008	0.017	0.241			
m476	ULA 05	1	0.191			0.020	0.276			
m477	ULA 05	1	0.284		0.004	0.039	0.335			
m478	ULA 05	1	0.081		0.020	0.004	0.127			
m479	ULA 01	1	0.302		0.066	0.006	0.467			
m480	ULA 05	1	0.312		0.048	0.012	0.452			
m481	ULA 08	1	0.235		0.025	0.023	0.298			
m482	ULA 08	1	0.205		0.026	0.019	0.274			
m483	ULA 01	1	0.300		0.060	0.002	0.501			
m484	ULA 05	1	0.354		0.052	0.012	0.538			
m485	ULA 08	1	0.277		0.024	0.027	0.356			

<i>Έλεγχος Διατομής</i>							<i>Μέλους</i>	<i>Στρ/κός</i>	<i>Λογισμός</i>	
m486	ULA 05	1	0.218		0.014	0.023	0.314			
m487	ULA 05	1	0.239		0.005	0.024	0.315			
m488	ULA 05	1	0.385		0.005	0.052	0.403			
m489	ULA 08	1	0.127		0.003	0.004	0.167			
m490	ULA 01	1	0.427		0.078		0.640			
m491	ULA 01	1	0.383		0.065	0.008	0.622			
m492	ULA 08	1	0.313		0.026	0.032	0.370			
m493	ULA 05	1	0.367		0.009	0.036	0.347			
m494	ULA 04	1	0.153	0.002	0.006	0.007			0.029	

5 Έλεγχος κόμβων μεταλλικού στεγαστρου



INSTANT

Έλεγχοι Συνδέσεων σύμφωνα με τον Ευρωκώδικα (Πίνακας αποτελεσμάτων)

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	
Αρχείο	new_steg_ec8_02
Ημερομηνία	
Μηχανικός	
Έργο	

ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ	
1	THEMEL 171
2	THEMEL 178
3	THEMEL 169

ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΕΣ ΦΟΡΤΙΣΕΙΣ	
1	SLS01
2	SLS02
3	SLS03
4	SLS04
5	SLS05
6	ULS01
7	ULS02
8	ULS03
9	ULS04
10	ULS05
11	ULS06
12	ULA01
13	ULA01
14	ULA02
15	ULA03
16	ULA04
17	ULA05
18	ULA06
19	ULA07
20	ULA08

THEMEL 171

<i>Φόρτιση</i>	<i>Διάγραμμα</i>	<i>Αγκύρια</i>	<i>Νευρώσει</i>	<i>Διατμητι</i>	<i>Συγκολλή</i>
				<i>κό</i>	<i>σεις</i>
				<i>στοχείο</i>	
SLS01	Ικανοποιεί	0.81	0.00	0.00	0.08
SLS02	Ικανοποιεί	0.81	0.00	0.00	0.06
SLS03	Ικανοποιεί	0.81	0.00	0.00	0.05
SLS04	Ικανοποιεί	0.81	0.00	0.00	0.09
SLS05	Ικανοποιεί	0.81	0.00	0.00	0.09
ULS01	Ικανοποιεί	0.81	0.00	0.00	0.11
ULS02	Ικανοποιεί	0.81	0.00	0.00	0.08
ULS03	Ικανοποιεί	0.81	0.00	0.00	0.07
ULS04	Ικανοποιεί	0.81	0.00	0.00	0.13
ULS05	Ικανοποιεί	0.81	0.00	0.00	0.12
ULS06	Ικανοποιεί	0.81	0.00	0.00	0.05
ULA01	Ικανοποιεί	0.81	0.00	0.00	0.06
ULA01	Ικανοποιεί	0.81	0.00	0.00	0.28
ULA02	Ικανοποιεί	0.81	0.00	0.00	0.10
ULA03	Ικανοποιεί	0.81	0.00	0.00	0.31
ULA04	Ικανοποιεί	0.81	0.00	0.00	0.25
ULA05	Ικανοποιεί	0.81	0.00	0.00	0.30
ULA06	Αστοχεί	0.81	0.00	0.00	0.35
ULA07	Ικανοποιεί	0.81	0.00	0.00	0.17
ULA08	Ικανοποιεί	0.81	0.00	0.00	0.08

THEMEL 178

<i>Φόρτιση</i>	<i>Διάγραμμα</i>	<i>Αγκύρια</i>	<i>Νευρώσει</i>	<i>Διατμητι</i>	<i>Συγκολλή</i>
				<i>κό</i>	<i>σεις</i>
				<i>στοχείο</i>	
SLS01	Ικανοποιεί	0.73	0.00	0.00	0.06
SLS02	Ικανοποιεί	0.73	0.00	0.00	0.06
SLS03	Ικανοποιεί	0.73	0.00	0.00	0.06
SLS04	Ικανοποιεί	0.73	0.00	0.00	0.06
SLS05	Ικανοποιεί	0.73	0.00	0.00	0.06

<i>Φόρτιση</i>	<i>Διάγραμμα</i>	<i>Αγκύρια</i>	<i>Νευρώσεις</i>	<i>Διατμητικό στοιχείο</i>	<i>Συγκολλήσεις</i>
	εί				
ULS01	Ικανοποιεί	0.73	0.00	0.00	0.08
ULS02	Ικανοποιεί	0.73	0.00	0.00	0.08
ULS03	Ικανοποιεί	0.73	0.00	0.00	0.08
ULS04	Ικανοποιεί	0.73	0.00	0.00	0.08
ULS05	Ικανοποιεί	0.73	0.00	0.00	0.08
ULS06	Ικανοποιεί	0.73	0.00	0.00	0.06
ULA01	Ικανοποιεί	0.73	0.00	0.00	0.06
ULA01	Ικανοποιεί	0.73	0.00	0.00	0.02
ULA02	Ικανοποιεί	0.73	0.00	0.00	0.04
ULA03	Ικανοποιεί	0.73	0.00	0.00	0.01
ULA04	Ικανοποιεί	0.73	0.00	0.00	0.03
ULA05	Ικανοποιεί	0.73	0.00	0.00	0.09
ULA06	Ικανοποιεί	0.73	0.00	0.00	0.10
ULA07	Ικανοποιεί	0.73	0.00	0.00	0.02
ULA08	Ικανοποιεί	0.73	0.00	0.00	0.05

THEMEL 169

<i>Φόρτιση</i>	<i>Διάγραμμα</i>	<i>Αγκύρια</i>	<i>Νευρώσεις</i>	<i>Διατμητικό στοιχείο</i>	<i>Συγκολλήσεις</i>
SLS01	Ικανοποιεί	0.81	0.00	0.00	0.12
SLS02	Ικανοποιεί	0.81	0.00	0.00	0.08
SLS03	Ικανοποιεί	0.81	0.00	0.00	0.08
SLS04	Ικανοποιεί	0.81	0.00	0.00	0.13
SLS05	Ικανοποιεί	0.81	0.00	0.00	0.12
ULS01	Ικανοποιεί	0.81	0.00	0.00	0.17
ULS02	Ικανοποιεί	0.81	0.00	0.00	0.11
ULS03	Ικανοποιεί	0.81	0.00	0.00	0.11
ULS04	Ικανοποιεί	0.81	0.00	0.00	0.18

<i>Φόρτιση</i>	<i>Διάγραμμα</i>	<i>Αγκύρια</i>	<i>Νευρώσεις</i>	<i>Διατμητικό στοιχείο</i>	<i>Συγκολλήσεις</i>
	ί				
ULS05	Ικανοποιεί	0.81	0.00	0.00	0.17
ULS06	Ικανοποιεί	0.81	0.00	0.00	0.08
ULA01	Ικανοποιεί	0.81	0.00	0.00	0.09
ULA01	Ικανοποιεί	0.81	0.00	0.00	0.35
ULA02	Ικανοποιεί	0.81	0.00	0.00	0.17
ULA03	Αστοχεί	0.81	0.00	0.00	0.38
ULA04	Ικανοποιεί	0.81	0.00	0.00	0.32
ULA05	Ικανοποιεί	0.81	0.00	0.00	0.19
ULA06	Ικανοποιεί	0.81	0.00	0.00	0.25
ULA07	Ικανοποιεί	0.81	0.00	0.00	0.25
ULA08	Ικανοποιεί	0.81	0.00	0.00	0.10

6 Υπολογισμός εντατικών μεγεθών μεταλλικής πεζογέφυρας

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ	5
ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΜΑ ΜΕΛΕΤΗΣ	5
ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	5
ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ.....	5
ΕΠΙΛΥΣΕΙΣ.....	5
ΣΥΜΒΑΣΕΙΣ ΑΞΟΝΩΝ.....	5
ΣΕΙΣΜΙΚΗ ΦΟΡΤΙΣΗ	5
ΕΠΑΛΛΗΛΙΑ ΙΔΙΟΜΟΡΦΙΚΩΝ ΑΠΟΚΡΙΣΕΩΝ-ΣΕΙΣΜΙΚΟΙ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΙ.7	
ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΙ ΦΟΡΤΙΣΕΩΝ.....	7
ΒΑΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΤΩΝ ΔΙΑΤΟΜΩΝ.....	7
ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΥΛΙΚΟΥ	8
ΕΛΕΓΧΟΣ ΜΕΛΩΝ & ΔΙΑΤΟΜΩΝ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟΝ ΕΥΡΩΚΩΔΙΚΑ 3 ...9	
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΥΝΔΕΣΕΩΝ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟΝ ΕΥΡΩΚΩΔΙΚΑ 3.....	11
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΠΕΔΙΛΟΥ	12
ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΥΝΔΕΤΗΡΙΩΝ ΔΟΚΩΝ.....	13
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΠΕΔΙΛΟΔΟΚΟΥ	13
Κόμβοι	15
Ράβδοι	18
Στηρίξεις	20
Συνδέσεις	21
Διατομή.....	22
Υλικά	23
Χάλυβας.....	23
Δεδομένα Δυναμικής Ανάλυσης.....	24
Ιδιοτιμές	24
Απόσβεση	24
Μάζες Ράβδων	24
Στατικές Φορτίσεις	27
LC: SW	27
LC: kinito	29
Δυναμικές Φορτίσεις	Error! Bookmark not defined.
Όνομα : Περίπτωση 1	Error! Bookmark not defined.
Ιστορ. Φορτίσεων & Αρμονικές	Error! Bookmark not defined.
Δεδομένα Φασματικής Ανάλυσης	31
EC 8	31
Στατικοί Συνδυασμοί Φορτίσεων	32
Στατικές Περιβάλλουσες Φορτίσεων.....	33
Περίληψη Μετατοπίσεων - Στατικές Φορτίσεις.....	34
Περίληψη Αντιδράσεων - Στατικές Φορτίσεις	35
Περίληψη Δυνάμεων/Ροπών Ράβδων - Στατικές Φορτίσεις.....	36
Ελεύθερες Ταλαντώσεις - Περίληψη	37
Ιδιομορφή : 1.....	37
Ιδιομορφή : 2.....	37
Ιδιομορφή : 3.....	37
Ιδιομορφή : 4.....	37
Ιδιομορφή : 5.....	37
Ιδιομορφή : 6.....	38
Ιδιομορφή : 7.....	38

Ιδιομορφή : 8.....	38
Ιδιομορφή : 9.....	38
Ιδιομορφή : 10.....	38
Ιδιομορφή : 11.....	39
Ιδιομορφή : 12.....	39
Ιδιομορφή : 13.....	39
Ιδιομορφή : 14.....	39
Ιδιομορφή : 15.....	39
Ιδιομορφή : 16.....	40
Ιδιομορφή : 17.....	40
Ιδιομορφή : 18.....	40
Ιδιομορφή : 19.....	40
Ιδιομορφή : 20.....	40
Ιδιομορφή : 21.....	41
Ιδιομορφή : 22.....	41
Ιδιομορφή : 23.....	41
Ιδιομορφή : 24.....	41
Ιδιομορφή : 25.....	41
Ιδιομορφή : 26.....	42
Ιδιομορφή : 27.....	42
Ιδιομορφή : 28.....	42
Ιδιομορφή : 29.....	42
Ιδιομορφή : 30.....	42
Ιδιομορφή : 31.....	42
Ιδιομορφή : 32.....	43
Ιδιομορφή : 33.....	43
Ιδιομορφή : 34.....	43
Ιδιομορφή : 35.....	43
Ιδιομορφή : 36.....	43
Ιδιομορφή : 37.....	44
Ιδιομορφή : 38.....	44
Ιδιομορφή : 39.....	44
Ιδιομορφή : 40.....	44
Ιδιομορφή : 41.....	44
Ιδιομορφή : 42.....	45
Ιδιομορφή : 43.....	45
Ιδιομορφή : 44.....	45
Ιδιομορφή : 45.....	45
Ιδιομορφή : 46.....	45
Ιδιομορφή : 47.....	46
Ιδιομορφή : 48.....	46
Ιδιομορφή : 49.....	46
Ιδιομορφή : 50.....	46
Ιδιομορφή : 51.....	46
Ιδιομορφή : 52.....	47
Ιδιομορφή : 53.....	47
Ιδιομορφή : 54.....	47
Ιδιομορφή : 55.....	47
Ιδιομορφή : 56.....	47
Ιδιομορφή : 57.....	48

Ιδιομορφή : 58.....	48
Περίληψη Μετατοπίσεων - Φασματικές Φορτίσεις.....	49
Περίληψη Αντιδράσεων - Φασματικές Φορτίσεις.....	50
Περίληψη Δυνάμεων/Ροπών Ράβδων - Φασματικές Φορτίσεις	51

Αρχείο : deck_01

Μηχανικός :

INSTANT

Έκδοση 2015

ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ

ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΜΑ ΜΕΛΕΤΗΣ

Στο *INSTANT* η μεταλλική κατασκευή προσομοιώνεται και επιλύεται χρησιμοποιώντας την μέθοδο των πεπερασμένων στοιχείων. Τα στοιχεία που χρησιμοποιούνται είναι ευθύγραμμα στοιχεία δοκού με έξι βαθμούς ελευθερίας ανά κόμβο (μετατοπίσεις και περιστροφές κατά τους τρεις άξονες). Οι συνθήκες στήριξης δίνονται στο καθολικό σύστημα. Οι συνθήκες σύνδεσης των στοιχείων στα άκρα τους δίνονται στο τοπικό σύστημα του στοιχείου. Τα φορτία περιγράφονται στο τοπικό, καθολικό ή στο προβαλλόμενο σύστημα. Οι αποδεκτοί τύποι φορτίων είναι : επικόμβιο, γραμμικά κατανεμημένο, συγκεντρωμένο σε τυχαία ενδιάμεση θέση ενός στοιχείου, θερμοκρασιακή μεταβολή, ίδιο βάρος, επιβεβλημένη μετακίνηση ή στροφή στήριξης. Οι μάζες ορίζονται από τον χρήστη ή προκύπτουν αυτόματα από τα κατακόρυφα φορτία. Οι αποδεκτοί τύποι μαζών είναι : επικόμβια, κατανεμημένα, και συγκεντρωμένα σε τυχαία ενδιάμεση θέση ενός στοιχείου.

ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

- Γραμμική ελαστική ανάλυση
- Ελεύθερη ταλάντωση
- Φασματική ανάλυση
- Δυναμική ανάλυση.

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

- ΕΑΚ 2003 (ΦΕΚ 781, 18 Ιουνίου 2003).
- Ευρωκώδικας 3 – Μέρος 1.1 (ENV 1993-1-1:1992).
- Ευρωκώδικας 3 – Μέρος 1.3 (ENV 1993-1-3:1996).
- Ευρωκώδικας 3 – Μέρος 1.1 (EN 1993-1-1:2005)
- Ευρωκώδικας 3- Μέρος 1.8 (EN 1993-1-1:2005).
- Ευρωκώδικας 8 – Μέρος 1.1 (EN 1998-1:2004).

ΕΠΙΛΥΣΕΙΣ

- Αντιστροφή του μητρώου ακαμψίας με την μέθοδο του GAUSS.
- Υπολογισμός ιδιομορφών (ελεύθερες ταλαντώσεις) (Subspace Iteration Method).
- Φασματική ανάλυση (επαλληλία ιδιομορφικών αποκρίσεων, CQC).
- Δυναμική ανάλυση (Mode Superposition - Numerical Integration of Duhamel Integrals).

ΣΥΜΒΑΣΕΙΣ ΑΞΟΝΩΝ

Το τοπικό σύστημα των μελών είναι :

- x-x άξονας κατά μήκος του μέλους
- y-y άξονας διατομής παράλληλος στον κορμό
- z-z άξονας διατομής παράλληλος στο πέλμα

Η σύμβαση προσήμου των εντατικών μεγεθών μέλους που υπολογίζονται με το *INSTANT* είναι “αντιδράσεις κόμβου στο μέλος”. Τα πρόσημα και οι διευθύνσεις των δυνάμεων ακολουθούν το τοπικό σύστημα του μέλους.

ΣΕΙΣΜΙΚΗ ΦΟΡΤΙΣΗ

Η απόκριση της κατασκευής σε σεισμική φόρτιση γίνεται με την μέθοδο της δυναμικής φασματικής ανάλυσης (επαλληλία ιδιομορφικών αποκρίσεων) σύμφωνα με την μέθοδο που περιγράφεται στον ΕΑΚ2003 (§3.4). Οι ιδιομορφές που χρησιμοποιούνται ορίζονται επιλεκτικά από τον χρήστη. Σε περίπτωση που το ποσοστό της μάζας

που συγκεντρώνεται ανά κατεύθυνση είναι μικρότερο του 90%, ο χρήστης μπορεί να επιλέξει αν το πρόγραμμα θα πολλαπλασιάσει τις αποκρίσεις της κατασκευής στην υπόψη διεύθυνση με το συντελεστή Μ/ΣΜί (βλ. ΕΑΚ2003 §3.4.2.[2]) ή θα χρησιμοποιήσει την προσάυξηση που υπολογίζει η μέθοδος «Κατάλοιπής ιδιομορφής».

ΕΠΑΛΛΗΛΙΑ ΙΔΙΟΜΟΡΦΙΚΩΝ ΑΠΟΚΡΙΣΕΩΝ-ΣΕΙΣΜΙΚΟΙ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΙ

Η σεισμική απόκριση υπολογίζεται χρησιμοποιώντας πλήρη τετραγωνική επαλληλία των ιδιομορφικών αποκρίσεων (CQC, Complete Quadratic Combination § 3.4.3).

Η χωρική επαλληλία βασίζεται στους τύπους του Newmark, για τους οποίους υπολογίζονται οι παρακάτω συνδυασμοί δράσης σεισμού:

$$\begin{aligned} & \pm X \pm 0.3Y \pm 0.3Z \\ & \pm 0.3X \pm Y \pm 0.3Z \\ & \pm 0.3X \pm 0.3Y \pm Z \end{aligned}$$

Ανάλογα με τις επιλογές ιδιομορφών που έχει κάνει ο χρήστης, οι συνδυασμοί που παράγονται είναι 24 για τρεις διευθύνσεις δράσης σεισμού, 8 για δύο κ 2 για μια.

Σε περίπτωση που ο χρήστης ορίζει τυχατικές εκκεντρότητες, οι παραπάνω συνδυασμοί επαναλαμβάνονται 4 φορές, δηλαδή μία φορά ανά διεύθυνση των εκκεντροτήτων (+X, -X, +Z, -Z) όπως ορίζει ο ΕΑΚ 2003 (παράγραφος 3.3.2.1), (οπότε δεν περιλαμβάνεται η περίπτωση μηδενικής εκκεντρότητας).

ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΙ ΦΟΡΤΙΣΕΩΝ

Οι συνδυασμοί φορτίσεων ορίζονται απευθείας από τον χρήστη είτε παράγονται αυτόματα με βάση τους παρακάτω ορισμούς:

ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΦΟΡΤΙΣΕΙΣ

	Σχόλιο	Τύπος	
G1, G2, G3, ...	Μόνιμα Φορτία	G	} Μέχρι 5 groups
Ix, Iz	Φορτία από ατέλειες	G	
LL1, LL2, ...	Ωφέλιμα (1o Group)	Q1	
LL3, LL4, ...	Ωφέλιμα (2o Group)	Q2	
S1	Χιόνι	S	
Wx+, Wx-, Wz+, Wz-	Ανεμος	W	
ΔΤ+, ΔΤ-	Θερμοκρασιακά	ΔΤ	
A1, A2, A3, ...	Σεισμός ή άλλα ατυχηματικά	A	

ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑΣ

$$\begin{aligned} & 1.0x\Sigma (Gi+Ix \text{ or } Iz) + 1.0x\{LL1 \text{ or } LL2 \text{ or } LL3 \text{ or } LL4 \text{ or } S1 \text{ or } Wx+ \text{ or } Wx- \text{ or } Wz+ \text{ or } Wz- \text{ or } \Delta T+ \text{ or } \Delta T-\} \\ & 1.0x\Sigma (Gi+Ix \text{ or } Iz) + 0.90x\{LL1 \text{ or } LL2\} + (LL3 \text{ or } LL4) + S1 + (Wx+ \text{ or } Wx- \text{ or } Wz+ \text{ or } Wz-) + \Delta T- \\ & 1.0x\Sigma (Gi+Ix \text{ or } Iz) + 0.90x\{LL1 \text{ or } LL2\} + (LL3 \text{ or } LL4) + (Wx+ \text{ or } Wx- \text{ or } Wz+ \text{ or } Wz-) + (\Delta T+ \text{ or } \Delta T-) \end{aligned}$$

ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΙ ΑΣΤΟΧΙΑΣ

Θεωρώντας ότι τα Ωφέλιμα φορτία είναι ευμενής (favourable) όταν συνδυάζονται με άνεμο:

$$\begin{aligned} & 1.35x\Sigma (Gi+Ix \text{ or } Iz) + 1.5x\{LL1 \text{ or } LL2 \text{ or } LL3 \text{ or } LL4 \text{ or } S1 \text{ or } Wx+ \text{ or } Wx- \text{ or } Wz+ \text{ or } Wz- \text{ or } \Delta T+ \text{ or } \Delta T-\} \\ & 1.0x\Sigma (Gi+Ix \text{ or } Iz) + 1.5x\{Wx+ \text{ or } Wx- \text{ or } Wz+ \text{ or } Wz-\} \\ & 1.35x\Sigma (Gi+Ix \text{ or } Iz) + \{1.35x(LL1 \text{ or } LL2) + 1.35x(LL3 \text{ or } LL4) + 1.35xS1 + 1.35x(Wx+ \text{ or } Wx- \text{ or } Wz+ \text{ or } Wz-) + 1.35x\Delta T-\} \\ & 1.0x\Sigma (Gi+Ix \text{ or } Iz) + \{1.35x(Wx+ \text{ or } Wx- \text{ or } Wz+ \text{ or } Wz-) + 1.35x\{\Delta T+ \text{ or } \Delta T-\}\} \\ & 1.35x\Sigma (Gi+Ix \text{ or } Iz) + \{1.35x(LL1 \text{ or } LL2) + 1.35x(LL3 \text{ or } LL4) + 1.35x(Wx+ \text{ or } Wx- \text{ or } Wz+ \text{ or } Wz-) + 1.35x\{\Delta T+ \text{ or } \Delta T-\}\} \end{aligned}$$

ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΙ ΜΕ ΑΤΥΧΗΜΑΤΙΚΗ ΔΡΑΣΗ

$$1.0x\Sigma (Gi+Ix \text{ or } Iz) + \{\psi 2ix(LL1 \text{ or } LL2) + \psi 2jx(LL3 \text{ or } LL4) + \psi 2kxS1\} + 1.0x(A1 \text{ or } A2 \text{ or } A3)$$

ΒΑΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΤΩΝ ΔΙΑΤΟΜΩΝ

Στο **INSTANT** περιλαμβάνονται οι παρακάτω διατομές :

Τύποι διατομών	Βάση δεδομένων των διατομών στο INSTANT
• Πρότυπες τύπου I ή H	IPE, IPE_A, IPE_R, HEA, HEA_A, HEB, HEM, UB, UC, W, IPN, KMS
• Συγκολλητές τύπου I ή H	IW (περιγράφονται από τον χρήστη)
• Απλά ισοσκελή γωνιακά	LEQ

• Απλά ανισοσκελή γωνιακά	LNE
• Διπλά ισοσκελή γωνιακά (σκέλος με σκέλος)	LEQ2
• Διατομές τύπου T	T
• Διατομές τύπου C	UPN, U, UAP
• Κοίλες κυκλικές	CHS (θερμής ελάσεως), CHSF (ψυχρής ελάσεως)
• Κοίλες ορθογωνικές	RHS (θερμής ελάσεως), RHSF (ψυχρής ελάσεως)
• Κοίλες τετραγωνικές	SHS (θερμής ελάσεως), SHSF (ψυχρής ελάσεως)
• Λεπτότοιχες (C, Σ, Z)	Konti, Elastron, Καλπίνης, ISOBAU (C, Z).
• Διατομές ημιτονοειδούς κορμού	KMS SSBeams

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΥΛΙΚΟΥ

- Μέτρο Ελαστικότητας $E = 210000.0 \text{ N/mm}^2$
- Λόγος Poisson $\nu = 0.3$
- Σταθερά διάτμησης $G = E / \{ 2 * (1+\nu) \}$

Οι ονομαστικές τιμές της αντοχής διαρροής (f_y) και της οριακής εφελκυστικής αντοχής (f_u) είναι σύμφωνα με τις ευρωπαϊκές προδιαγραφές EN 10025. Στους Πίνακες 1.1, 1.2, 1.3 και 1.4 που ακολουθούν, εμφανίζονται οι τιμές των f_y και f_u για τις ποιότητες χάλυβα S235, S275, S355, S420, S460. Τιμές για S235, S275, S355 από τον EN 10025-2 και για τις λοιπές ποιότητες από EN 10025-3.

Αυτές οι προδιαγραφές μπορούν να εφαρμοσθούν σε όλες τις διατομές, συμπεριλαμβανομένων και των παρακάτω :

- Θερμής ελάσεως κοιλοδοκοί : προδιαγραφές κατά EN 10210 που δίνουν τους ίδιους πίνακες με τις EN 10025-2 και EN 10025-3.
- Ψυχρής ελάσεως κοιλοδοκοί : προδιαγραφές κατά EN 10219.
- I,H συγκολλητές διατομές : προδιαγραφές κατά EN 10025-2, EN 10025-3.

Πίνακας 1.1								
Ονομαστικές τιμές του ορίου διαρροής f_y (N/mm^2) για χάλυβα σύμφωνα με το EN 10025-2								
Ποιότητα χάλυβα	$t \leq 16$	$16 < t \leq 40$	$40 < t \leq 63$	$63 < t \leq 80$	$80 < t \leq 100$	$100 < t \leq 150$	$150 < t \leq 200$	$200 < t \leq 250$
S235JR	235	225	215	215	215	195	185	175
S275JR	275	265	255	245	235	225	215	205
S355JR	355	345	335	325	315	295	285	275

t : πάχος στοιχείου

Πίνακας 1.2				
Ονομαστικές τιμές του ορίου διαρροής f_u (N/mm^2) για χάλυβα σύμφωνα με το EN 10025-2				
Ποιότητα χάλυβα	$t < 3$	$3 \leq t \leq 100$	$100 < t \leq 150$	$150 < t \leq 250$
S235JR		360	360	340
S275JR		430	410	380
S355JR		510	470	450

t : πάχος στοιχείου

Πίνακας 1.3								
Ονομαστικές τιμές του ορίου διαρροής f_y (N/mm^2) για χάλυβα σύμφωνα με το EN 10025-3								
Ποιότητα χάλυβα	$t \leq 16$	$16 < t \leq 40$	$40 < t \leq 63$	$63 < t \leq 80$	$80 < t \leq 100$	$100 < t \leq 150$	$150 < t \leq 200$	$200 < t \leq 250$
S420N	420	400	390	370	360	340	330	320
S460N	460	440	430	410	400	380	370	-

t : πάχος στοιχείου

Πίνακας 1.4 Ονομαστικές τιμές του ορίου διαρροής f_u (N/mm ²) για χάλυβα σύμφωνα με το EN 10025-3			
Ποιότητα χάλυβα	t ≤ 100	100 < t ≤ 200	200 < t ≤ 250
S420N	520	500	500
S460N	540	530	-
t : πάχος στοιχείου			

ΕΛΕΓΧΟΣ ΜΕΛΩΝ & ΔΙΑΤΟΜΩΝ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟΝ ΕΥΡΩΚΩΔΙΚΑ 3

Στην Ενότητα “EC3 Μέλη” έχουν ενσωματωθεί οι κανόνες σχεδιασμού και ελέγχου των διατομών και των μελών μίας μεταλλικής κατασκευής σύμφωνα με τον Ευρωκώδικα 3 (ENV 1993-1-1:1992 κ EN 1993-1-1:2005). Οι διατομές ταξινομούνται σε Κατηγορίες 1,2,3,4 σύμφωνα με το Κεφάλαιο 5.3 και τους πίνακες 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3. Καλύπτονται οι διατομές όλων των Κατηγοριών εκτός των γωνιακών, διατομών τύπου C και των κοιλοδοκών που προκύπτουν Τάξης 4. Στην ενότητα “EC3 Μέλη” καλύπτονται οι παρακάτω έλεγχοι ανά τύπο διατομής :

Τύπος Διατομής	Έλεγχοι Διατομών Ευρωκώδικας 3 - ENV 1993-1-1:1992
Πρότυπες τύπου I ή H IPE, IPE_A, IPE_R, HEA, HEA_A, HEB, HEM, UB, UC, W, IPN	Κάμψη, Διάτμηση, Αξονική & συνδυασμοί §5.4.3, §5.4.4, §5.4.5, §5.4.6, §5.4.7, §5.4.8, §5.4.9
Συγκολλητές τύπου I ή H IW	Κάμψη, Διάτμηση, Αξονική & συνδυασμοί §5.4.3, §5.4.4, §5.4.5, §5.4.6, §5.4.7, §5.4.8, §5.4.9
Απλά ισοσκελή γωνιακά LEQ	Αξονική δύναμη §5.4.3, §5.4.4
Απλά ανισοσκελή γωνιακά LNE	Αξονική δύναμη §5.4.3, §5.4.4
Διπλά ισοσκελή γωνιακά LEQ2	Αξονική δύναμη * §5.4.3, §5.4.4
Διπλά ανισοσκελή γωνιακά LNE2A, LNE2B	Αξονική δύναμη * §5.4.3, §5.4.4,
Διατομές τύπου C UPN	Κάμψη, Διάτμηση, Αξονική & συνδυασμοί §5.4.3, §5.4.4, §5.4.5, §5.4.6, §5.4.7, §5.4.8, §5.4.9
Κοίλες κυκλικές CHS, CHSF	Κάμψη, Διάτμηση, Αξονική & συνδυασμοί §5.4.3, §5.4.4, §5.4.5, §5.4.6, §5.4.7, §5.4.8, §5.4.9
Κοίλες ορθογωνικές RHS, RHSF	Κάμψη, Διάτμηση, Αξονική & συνδυασμοί §5.4.3, §5.4.4, §5.4.5, §5.4.6, §5.4.7, §5.4.8, §5.4.9
Κοίλες τετραγωνικές SHS, SHSF	Κάμψη, Διάτμηση, Αξονική & συνδυασμοί §5.4.3, §5.4.4, §5.4.5, §5.4.6, §5.4.7, §5.4.8, §5.4.9

* Στον έλεγχο των Διπλών Γωνιακών, σύμφωνα με την παράγραφο 5.9.4.1 του EC3, “Σύνθετα στοιχεία με κύρια μέλη ολίγων απέχοντα μεταξύ τους” θεωρείται ότι δεν αποτελούν σύνθετα στοιχεία αλλά ένα ενιαίο στοιχείο το οποίο ελέγχεται μόνο σε Αξονική Δύναμη.

Τύπος Διατομής	Έλεγχοι Διατομών Ευρωκώδικας 3 - EN 1993-1-1:2005
Πρότυπες τύπου I ή H IPE, IPE_A, IPE_R, HEA, HEA_A, HEB, HEM, UB, UC, W, IPN	Κάμψη, Διάτμηση, Αξονική & συνδυασμοί §6.2.3, §6.2.4, §6.2.5, §6.2.6, §6.2.8, §6.2.9, §6.2.10
Συγκολλητές τύπου I ή H IW	Κάμψη, Διάτμηση, Αξονική & συνδυασμοί §6.2.3, §6.2.4, §6.2.5, §6.2.6, §6.2.8, §6.2.9, §6.2.10
Απλά ισοσκελή γωνιακά LEQ	Αξονική δύναμη §6.2.3, §6.2.4
Απλά ανισοσκελή γωνιακά LNE	Αξονική δύναμη §6.2.3, §6.2.4
Διπλά ισοσκελή γωνιακά LEQ2	Αξονική δύναμη §6.2.3, §6.2.4
Διπλά ανισοσκελή γωνιακά LNE2A, LNE2B	Αξονική δύναμη §6.2.3, §6.2.4
Διατομές τύπου C UPN	Κάμψη, Διάτμηση, Αξονική & συνδυασμοί §6.2.3, §6.2.4, §6.2.5, §6.2.6, §6.2.8, §6.2.9, §6.2.10
Κοίλες κυκλικές CHS, CHSF	Κάμψη, Διάτμηση, Αξονική & συνδυασμοί §6.2.3, §6.2.4, §6.2.5, §6.2.6, §6.2.8, §6.2.9, §6.2.10

Κοίλες ορθογωνικές RHS, RHSF	Κάμψη, Διάτμηση, Αξονική & συνδυασμοί §6.2.3, §6.2.4, §6.2.5, §6.2.6, §6.2.8, §6.2.9, §6.2.10
Κοίλες τετραγωνικές SHS, SHSF	Κάμψη, Διάτμηση, Αξονική & συνδυασμοί §6.2.3, §6.2.4, §6.2.5, §6.2.6, §6.2.8, §6.2.9, §6.2.10
Πρότυπες τύπου KMS	Κάμψη, Διάτμηση, Αξονική & συνδυασμοί §6.2.1(7)§6.2.3, §6.2.4, §6.2.5, §6.2.6, DAST-Richtlinie

Τύπος Διατομής	Έλεγχοι Μελών Ευρωκώδικας 3 - ENV 1993-1-1:1992
Πρότυπες τύπου I ή H IPE, IPE_A, IPE_R, HEA, HEA_A, HEB, HEM, UB, UC, W, IPN	α. Διαξονική κάμψη με Αξονική Δύναμη (θλιπτική) χωρίς στρεπτοκαμπτικό λυγισμό §5.5.1, §5.5.4 β. Διαξονική κάμψη με Αξονική Δύναμη (θλιπτική) με στρεπτοκαμπτικό λυγισμό §5.5.1, §5.5.2, §5.5.4 γ. Εφελκυσμό με ή χωρίς πλευρικό λυγισμό §5.5.2, §5.5.3
Συγκολλητές τύπου I ή H IW	α. Διαξονική κάμψη με Αξονική Δύναμη (θλιπτική) χωρίς στρεπτοκαμπτικό λυγισμό §5.5.1, §5.5.4 β. Διαξονική κάμψη με Αξονική Δύναμη (θλιπτική) με στρεπτοκαμπτικό λυγισμό §5.5.1, §5.5.2, §5.5.4 γ. Εφελκυσμό με ή χωρίς πλευρικό λυγισμό §5.5.2, §5.5.3
Απλά ισοσκελή γωνιακά LEQ	α. Διαξονική κάμψη με Αξονική Δύναμη (θλιπτική) χωρίς στρεπτοκαμπτικό λυγισμό §5.5.1, §5.5.4
Απλά ανισοσκελή γωνιακά LNE	α. Διαξονική κάμψη με Αξονική Δύναμη (θλιπτική) χωρίς στρεπτοκαμπτικό λυγισμό §5.5.1, §5.5.4
Διπλά ισοσκελή γωνιακά LEQ2	α. Διαξονική κάμψη με Αξονική Δύναμη (θλιπτική) χωρίς στρεπτοκαμπτικό λυγισμό §5.5.1, §5.5.4
Διπλά ανισοσκελή γωνιακά LNE2A, LNE2B	α. Διαξονική κάμψη με Αξονική Δύναμη (θλιπτική) χωρίς στρεπτοκαμπτικό λυγισμό §5.5.1, §5.5.4
Διατομές τύπου C UPN, U, UAP	α. Διαξονική κάμψη με Αξονική Δύναμη (θλιπτική) χωρίς στρεπτοκαμπτικό λυγισμό §5.5.1, §5.5.4
Κοίλες κυκλικές CHS, CHSF	α. Διαξονική κάμψη με Αξονική Δύναμη (θλιπτική) χωρίς στρεπτοκαμπτικό λυγισμό §5.5.1, §5.5.4
Κοίλες ορθογωνικές RHS, RHSF	α. Διαξονική κάμψη με Αξονική Δύναμη (θλιπτική) χωρίς στρεπτοκαμπτικό λυγισμό §5.5.1, §5.5.4
Κοίλες τετραγωνικές SHS, SHSF	α. Διαξονική κάμψη με Αξονική Δύναμη (θλιπτική) χωρίς στρεπτοκαμπτικό λυγισμό §5.5.1, §5.5.4

Τύπος Διατομής	Έλεγχοι Μελών Ευρωκώδικας 3 - EN 1993-1-1:2005
Πρότυπες τύπου I ή H IPE, IPE_A, IPE_R, HEA, HEA_A, HEB, HEM, UB, UC, W, IPN	α. Διαξονική κάμψη με Αξονική Δύναμη (θλιπτική) §6.3.1, §6.3.2, §6.3.3
Συγκολλητές τύπου I ή H IW	α. Διαξονική κάμψη με Αξονική Δύναμη (θλιπτική) §6.3.1, §6.3.2, §6.3.3
Απλά ισοσκελή γωνιακά LEQ	α. Διαξονική κάμψη με Αξονική Δύναμη (θλιπτική) §6.3.1, §6.3.2
Απλά ανισοσκελή γωνιακά LNE	α. Διαξονική κάμψη με Αξονική Δύναμη (θλιπτική) §6.3.1, §6.3.2
Διπλά ισοσκελή γωνιακά LEQ2	α. Διαξονική κάμψη με Αξονική Δύναμη (θλιπτική) §6.3.1, §6.3.2
Διπλά ανισοσκελή γωνιακά LNE2A, LNE2B	α. Διαξονική κάμψη με Αξονική Δύναμη (θλιπτική) §6.3.1, §6.3.2
Διατομές τύπου C UPN, U, UAP	α. Διαξονική κάμψη με Αξονική Δύναμη (θλιπτική) ($x_{LT} = 1.0$) §6.3.1, §6.3.2, §6.3.3
Κοίλες κυκλικές CHS, CHSF	α. Διαξονική κάμψη με Αξονική Δύναμη (θλιπτική) ($x_{LT} = 1.0$) §6.3.1, §6.3.2, §6.3.3
Κοίλες ορθογωνικές RHS, RHSF	α. Διαξονική κάμψη με Αξονική Δύναμη (θλιπτική) ($x_{LT} = 1.0$) §6.3.1, §6.3.2, §6.3.3
Κοίλες τετραγωνικές SHS, SHSF	α. Διαξονική κάμψη με Αξονική Δύναμη (θλιπτική) ($x_{LT} = 1.0$) §6.3.1, §6.3.2, §6.3.3
Πρότυπες τύπου KMS	α. Διαξονική κάμψη με Αξονική Δύναμη (θλιπτική) §6.3.1, §6.3.2, §6.3.3

EN 1993-1-1:2005

(*) Στην ενότητα “EC3 Μέλη” σε διατομές τύπου I ή H πρότυπες ή συγκολλητές, (όταν απαιτείται) καλύπτεται ο έλεγχος σε κύρτωση κορμού §6.2.6 (6) με την απλή μεταλυγισμική μέθοδο §5.6.3.

(*) Περιλαμβάνεται ο αυτόματος υπολογισμός του μήκους λυγισμού του μέλους σύμφωνα με το Παράρτημα E του ENV 1993-1-1:1992.

(*) Οι έλεγχοι των απλών γωνιακών γίνονται χρησιμοποιώντας τα χαρακτηριστικά των κυρίων αξόνων τους.

(*) Στον στρεπτοκαμπτικό λυγισμό, ο υπολογισμός της Ελαστικής κρίσιμης ροπής γίνεται σύμφωνα με την σχέση F.2 του Παραρτήματος F του ENV 1993-1-1:1992..

(*) Στον στρεπτοκαμπτικό λυγισμό, οι συντελεστές C1, C2 & C3 που εξαρτώνται από την φόρτιση και συνοριακές συνθήκες, λαμβάνονται αυτόματα από το πρόγραμμα ίσοι με : C1=1, C2=0, C3=0.

(*) Στον καμπτικό και στρεπτοκαμπτικό λυγισμό, οι συντελεστές αλληλεπίδρασης k_{yy} , k_{yz} , k_{zz} , k_{zy} υπολογίζονται αυτόματα ανά περίπτωση φόρτισης σύμφωνα με τον Πίνακα A.1 του EC3.

(*) Στον καμπτικό και στρεπτοκαμπτικό λυγισμό, οι συντελεστές ισοδύναμης ομοιόμορφης ροπής $C_{my,o}$ & $C_{mz,o}$ υπολογίζονται αυτόματα ανά περίπτωση φόρτισης σύμφωνα με τον Πίνακα A.2 του EC3. Η τιμή δ_x παίρνεται ίση με 0.

(*) Οι τιμές των επιμέρους συντελεστών ασφαλείας γ_M , που χρησιμοποιούνται στον υπολογισμό των αντοχών, λαμβάνονται εξ' ορισμού όπως παρακάτω :

ENV 1993-1-1:1992

(*) Στην ενότητα “EC3 Μέλη” σε διατομές τύπου I ή H πρότυπες ή συγκολλητές, (όταν απαιτείται) καλύπτεται ο έλεγχος σε κύρτωση κορμού §5.6 με την απλή μεταλυγισμική μέθοδο §5.6.3.

(*) Περιλαμβάνεται ο αυτόματος υπολογισμός του μήκους λυγισμού του μέλους σύμφωνα με το Παράρτημα E.

(*) Οι έλεγχοι των απλών γωνιακών γίνονται χρησιμοποιώντας τα χαρακτηριστικά των κυρίων αξόνων τους.

(*) Στον στρεπτοκαμπτικό λυγισμό, ο υπολογισμός της Ελαστικής κρίσιμης ροπής γίνεται σύμφωνα με την σχέση F.2 του Παραρτήματος F.

(*) Στον στρεπτοκαμπτικό λυγισμό, οι συντελεστές C1, C2 & C3 που εξαρτώνται από την φόρτιση και συνοριακές συνθήκες, λαμβάνονται αυτόματα από το πρόγραμμα ίσοι με : C1=1, C2=0, C3=0.

(*) Στον καμπτικό και στρεπτοκαμπτικό λυγισμό, οι συντελεστές ισοδύναμης ομοιόμορφης ροπής $\beta_{M,y}$, $\beta_{M,z}$ & $\beta_{M,LT}$ υπολογίζονται αυτόματα ανά περίπτωση φόρτισης σύμφωνα με τον Πίνακα 5.5.3 τους EC3.

(*) Στον έλεγχο Κάμψη και Αξονικός εφελκυσμός §5.5.3 γίνεται υπολογισμός της αντοχής σε στρεπτοκαμπτικό λυγισμό §5.5.2 λαμβάνοντας υπ' όψιν τις συνθήκες δέσμευσης του μέλους για στρεπτοκαμπτικό.

(*) Οι τιμές των επιμέρους συντελεστών ασφαλείας γ_M , που χρησιμοποιούνται στον υπολογισμό των αντοχών, λαμβάνονται εξ' ορισμού όπως παρακάτω :

Συντελεστές ασφαλείας				ENV	EN
Αναφορά στον EC3 Τμήμα 1.1 5.1.1	Χάλυβας	γ_{M0}	Αντοχή διατομών Κατηγορίας 1, 2 ή 3	1.10	1.00
		γ_{M1}	Αντοχή διατομών Κατηγορίας 4	1.10	1.00
		γ_{M1}	Αντοχή των μελών	1.10	1.00
		γ_{M2}	Οριακή αντοχή διατομών με οπές κοχλιών	1.25	1.25

ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΥΝΔΕΣΕΩΝ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟΝ ΕΥΡΩΚΩΔΙΚΑ 3

Στην Ενότητα “EC3 Συνδέσεις” έχουν ενσωματωθεί οι κανόνες σχεδιασμού και ελέγχου των συνδέσεων μίας μεταλλικής κατασκευής σύμφωνα με τον Ευρωκώδικα 3 (ENV 1993-1-1:1992).

Κατηγορία	Τύπος	Κανονισμός Ευρωκώδικας 3
Δοκός σε υποστύλωμα Συγκολλητή Κοχλιωτή	Ημιόκαμπτη	Παράρτημα J & Κεφάλαιο 6
	<ul style="list-style-type: none"> Πρότυπες & συγκολλητές διατομές μορφής I ή H Δυνατότητα ενίσχυσης της σύνδεσης με : φαλτσγωνιά, νευρώσεις, ενισχυτική πλάκα κορμού υποστυλώματος, ενισχυτική πλάκα πέλματος υποστυλώματος 	
Δοκός σε υποστύλωμα & δοκού σε δοκό Μέσω ζεύγους γωνιακών Μέσω μετωπικής πλάκας	Αρθρωτή	Κεφάλαιο 6
	<ul style="list-style-type: none"> Πρότυπες & συγκολλητές διατομές μορφής I ή H Δυνατότητα ενίσχυσης της σύνδεσης με : φαλτσγωνιά, νευρώσεις, ενισχυτική πλάκα κορμού υποστυλώματος, ενισχυτική πλάκα πέλματος υποστυλώματος 	
Συνέχεια δοκού	Ημιόκαμπτη	Παράρτημα J & Κεφάλαιο 6

(σύνδεση κορφιά) Κοχλιωτή	<ul style="list-style-type: none"> • Πρότυπες & συγκολλητές διατομές μορφής I ή H • Δυνατότητα ενίσχυσης της σύνδεσης με φαλτσογωνιά. 	
Συνέχεια μέλους Κοχλιωτή	Ημίκαμψη (Παράρτημα J)	Παράρτημα J & Κεφάλαιο 6
Κόμβος δικτύματος Κοχλιωτός με κομβοέλασμα Συγκολλητός Συγκολλητός	Αξονικές & διατμητικές δυνάμεις	Κεφάλαιο 6 & Παράρτημα K
	• Απλά & διπλά, ισοσκελή & ανισοσκελή γωνιακά	
	• Απλά & διπλά, ισοσκελή & ανισοσκελή γωνιακά	
Έδραση	Μονοαξονική κάμψη	<LES PIEDS DE POTEAUX ENCASTRES EN ACIER> του Yvon Lescouarc'h
	Αρθρωτή	Παράρτημα L

(*) Οι κοχλίες είναι σύμφωνα με το Πρότυπο Αναφοράς 3, Παράρτημα B.

(*) Οι διαθέσιμες ποιότητες κοχλιών είναι : 4.6, 4.8, 5.6, 6.8, 8.8, 10.9

(*) Οι ονομαστικές τιμές της αντοχής διαρροής (f_y) και της οριακής εφελκυστικής αντοχής (f_u) δίνονται στον παρακάτω Πίνακα 6.1 (EC3, Πίνακας 3.3).

Πίνακας 6.1 Ονομαστικές τιμές του ορίου διαρροής f_y (N/mm ²) για χάλυβα σύμφωνα με το EN 10025							
Ποιότητα κοχλία	4.6	4.8	5.6	5.8	6.8	8.8	10.9
f_y (N/mm ²)	240	320	300	400	480	640	900
f_u (N/mm ²)	400	400	500	500	600	800	1000

(*) Οι αποστάσεις των κοχλιών μεταξύ τους και από τα άκρα των στοιχείων που συνδέουν ελέγχονται με τις ελάχιστες και μέγιστες επιτρεπόμενες αποστάσεις σύμφωνα με τις παραγράφους §6.5.1.2, §6.5.1.3, §6.5.1.4, §6.5.1.5, §6.5.1.6, §6.5.1.7.

(*) Στις αρθρωτές συνδέσεις καλύπτεται ο έλεγχος σε διάτμηση της διατομής λόγω απόσχισης §6.5.2.2.

(*) Στις συνδέσεις δικτύματος με γωνιακά καλύπτεται ο έλεγχος των γωνιακών που συνδέονται με το ένα σκέλος τους §6.5.2.3.

(*) Στις συνδέσεις δικτύματος με γωνιακά καλύπτεται ο έλεγχος των γωνιακών που συνδέονται με το ένα σκέλος τους σύμφωνα με §6.6.10.

(*) Στις συνδέσεις μεγάλου μήκους λαμβάνεται υπ' όψιν ο συντελεστής βLf §6.5.10.

(*) Για τις συγκολλήσεις λαμβάνονται υπ' όψιν οι παράγραφοι §6.6.2.2 (1), §6.6.5.2 (1), §6.6.5.2 (2) & §6.6.5.3.

(*) Το Παράρτημα J έχει εφαρμογή για συνδέσεις στις οποίες, τα συνδεδεμένα μέλη είναι Τάξης 1, 2 ή 3 (σύμφωνα με την Κατάταξη διατομών 5.3) και για τους κορμούς των οποίων δεν απαιτείται έλεγχος σε κύρτωση (Κεφάλαιο 5.6.1).

(*) Οι συνδέσεις, που ελέγχονται σύμφωνα με το Παράρτημα J, κατατάσσονται ανάλογα με την ακαμψία τους Παράρτημα J, §J.2.5.1 και ανάλογα με την αντοχή τους Παράρτημα J, §J.2.5.2.

(*) Το Παράρτημα K έχει εφαρμογή για συνδέσεις στις οποίες, τηρούνται οι παράγραφοι Παράρτημα K, §K.1 & §K.3.

ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΠΕΔΙΟΥ

Το πρόγραμμα καλύπτει τους παρακάτω ελέγχους για μεμονωμένο κεντρικό ή έκκεντρο θεμέλιο ορθογωνικής κάτοψης και μορφής πρίσματος ή κώνου. Η συμμετοχή των ενδεχόμενων συνδετήριων δοκών λαμβάνεται υπόψη σύμφωνα με τα στοιχεία που παρέχει ο χρήστης. Οι έλεγχοι γίνονται με βάση τις διατάξεις του ΕΚΩΣ/ΕΑΚ ή EC2/EC7.

1. Έλεγχος ανατροπής (περιορισμός εκκεντροτήτων φόρτισης)
2. Αστοχία λόγω υπέρβασης της φέρουσας ικανότητας έδρασης (οριακού αξονικού φορτίου).
3. Αστοχία δομικού στοιχείου θεμελίωσης σε κάμψη (Έλεγχος οπλισμών κάμψης).
4. Αστοχία δομικού στοιχείου σε διάτμηση
5. Αστοχία δομικού στοιχείου σε διάτμηση
6. Έλεγχος μέγιστου/ελάχιστου ποσοστού οπλισμού καθώς και γεωμετρικών περιορισμών

Συντελεστές Ασφάλειας Υλικών :

Σκυρόδεμα $\gamma_c = 1.50$

Χάλυβας $\gamma_s = 1.15$

ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΥΝΔΕΤΗΡΙΩΝ ΔΟΚΩΝ

Ο ορισμός συνδετήρων δοκών στο πρόγραμμα λαμβάνεται υπόψη προκειμένου να βελτιωθεί η συμπεριφορά του πεδύλου αναφορικά με τις εκκεντρότητες φόρτισης (ανατροπή πεδύλου). Συγκεκριμένα, ο ορισμός συνδετήριας δοκού απομειώνει τις ροπές που δρουν στο κ.β. της βάσης του πεδύλου σύμφωνα με τους παρακάτω τύπους:

$M_{κ.β. reduced} = m \cdot M_{κ.β}$ όπου:

m : μειωτικός συντελεστής λόγω συνδετήριων δοκών.

$M_{κ.β}$: Δρόσα ροπή στο κέντρο βάρους της βάσης του πεδύλου (από ανάλυση).

Ο παραπάνω τύπος εφαρμόζεται για κάθε διεύθυνση του πεδύλου στο καθολικό σύστημα του λογισμικού.

Ο υπολογισμός του μειωτικού συντελεστή γίνεται με τον παρακάτω τρόπο:

$$m = \frac{D_{\text{πεδύλου}}}{D_{\text{πεδύλου}} + D_{\text{συνδετήριων}}} \quad \text{όπου:}$$

$D_{\text{πεδύλου}}$: Η δυσκαμψία του πεδύλου στην υπό εξέταση διεύθυνση

$D_{\text{συνδετήριων}}$: Η δυσκαμψία των συνδετήριων δοκών στην υπό εξέταση διεύθυνση

Αντίστοιχα ο ορισμός των δυσκαμψιών υπολογίζεται σύμφωνα με τους παρακάτω τύπους:

$$D_{\text{πεδύλου}} = \frac{k_s \cdot L_i \cdot L_j^3}{12} \quad \text{όπου:}$$

k_s : ελατηριακή σταθερά εδάφους

L_i, L_j οι διαστάσεις της κάτοψης του πεδύλου με L_j την διάσταση που είναι παράλληλη με το υπό εξέταση επίπεδο

Αντίστοιχα για τον υπολογισμό της δυσκαμψίας μιας συνδετήριας δοκού χρησιμοποιείται ο παρακάτω τύπος:

$$D_{\text{συνδετήριας}} = f \cdot \frac{4 \cdot E_{cm} \cdot b \cdot h^3}{12 \cdot L} \quad (\text{παραδοχή αμφίπακτης δοκού})$$

όπου:

- E_{cm} : Μέτρο ελαστικότητας σκυροδέματος
- b : πλάτος συνδετήριας δοκού
- h : ύψος συνδετήριας δοκού
- L : μήκος συνδετήριας δοκού
- f : μειωτικός συντελεστής δυσκαμψίας λόγω ρηγμάτωσης (0.5 για σεισμικούς συνδυασμούς και 1 για μη σεισμικούς).

Σημειώνεται ότι στον τύπο του υπολογισμού του μειωτικού συντελεστή m χρησιμοποιείται το άθροισμα των δυσκαμψιών των συνδετήριων δοκών που συντρέχουν στο πέδιλο για την υπό εξέταση διεύθυνση.

ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΠΕΔΙΛΟΔΟΚΟΥ

Το πρόγραμμα διαστασιολογεί καλύπτοντας τους παρακάτω ελέγχους για πεδילוδοκό ανεστραμμένου ταν στην οποία ο κορμός είναι κεντρικά τοποθετημένος στο πέλιμα. Ο έλεγχος της πεδילוδοκού (κορμός/πέλιμα) γίνεται με τις διατάξεις του ΕΚΩΣ 2000 και ΕΑΚ2003.

1. Αστοχία λόγω υπέρβασης της φέρουσας ικανότητας έδρασης.
2. Αστοχία δομικού στοιχείου θεμελίωσης (κάμψη, διάτμηση πέλιμα/κορμός).
3. Έλεγχος μέγιστου/ελάχιστου ποσοστού οπλισμού καθώς και γεωμετρικών περιορισμών (παρ. 18.6 ΕΚΩΣ).

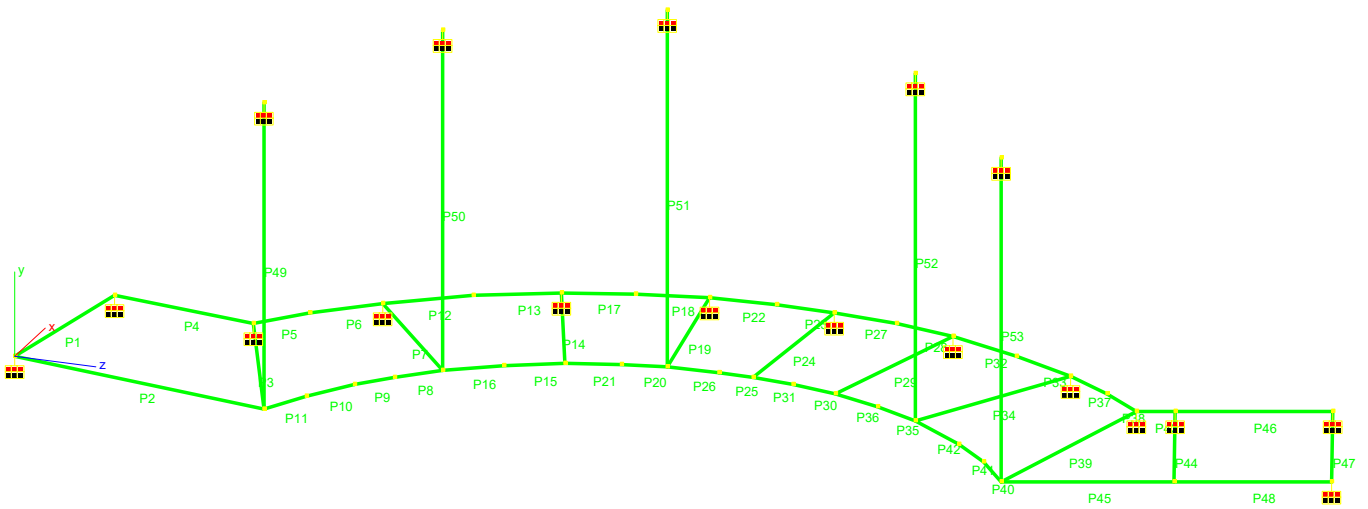
Ο διαμήκης οπλισμός του κορμού είναι συμμετρικός (ίδιο ποσοστό θλιβόμενου και εφελκόμενου οπλισμού) και συνυπολογίζεται η συμμετοχή του θλιβόμενου οπλισμού στην αντοχή/ισορροπία της διατομής. Τα φαινόμενα ανατροπής δεν λαμβάνονται υπόψη και οι τάσεις στο πέλιμα της πεδילוδοκού θεωρούνται ότι έχουν ομοιόμορφη κατανομή κατά την εγκάρσια διεύθυνση της πεδילוδοκού.

Συντελεστές Ασφάλειας Υλικών :
Σκυρόδεμα $\gamma_c = 1.50$
Χάλυβας $\gamma_s = 1.15$

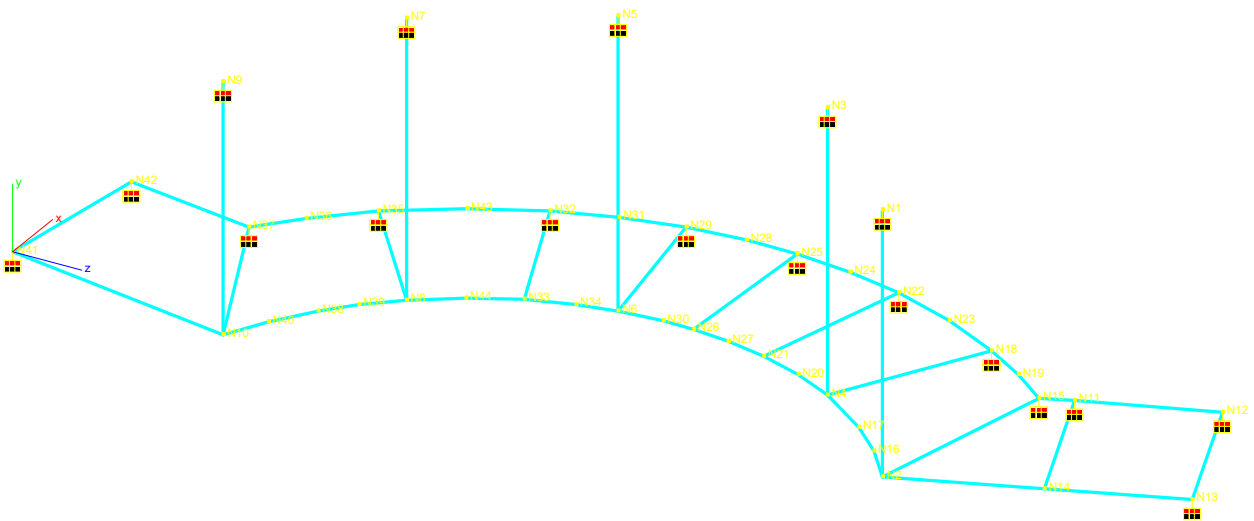
Κόμβοι

Μονάδες: cm

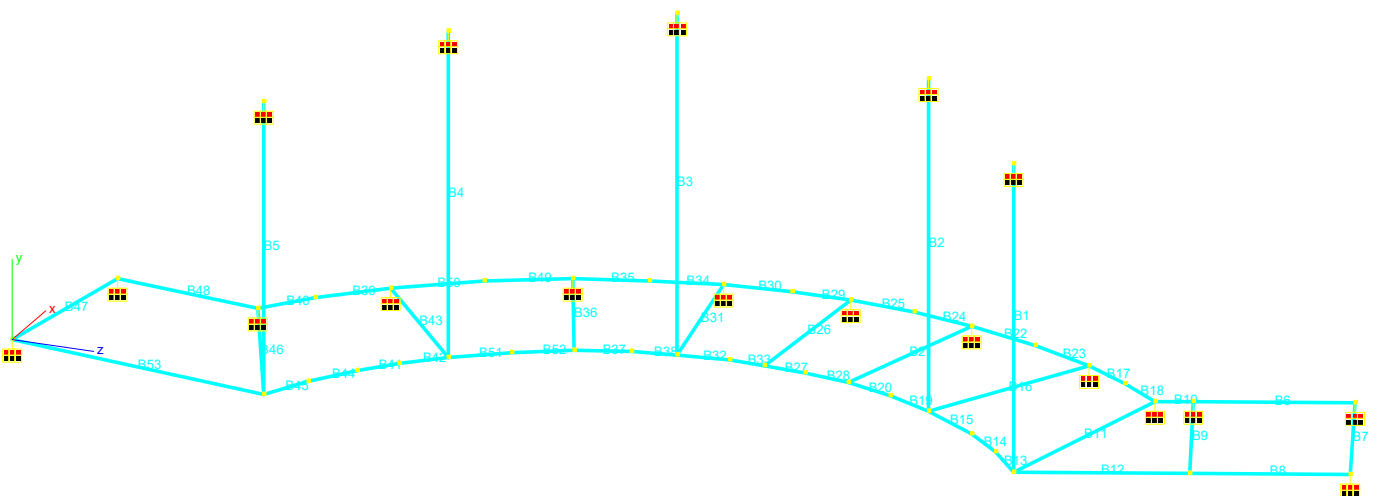
No	X	Y	Z	
1	18.528	262.700	830.434	Στήριξη
2	18.528	0.000	830.434	
3	120.214	282.798	718.527	Στήριξη
4	120.214	0.000	718.527	
5	162.118	290.456	491.456	Στήριξη
6	162.118	0.000	491.456	
7	90.710	277.023	328.054	Στήριξη
8	90.710	0.000	328.054	
9	-39.278	249.201	226.681	Στήριξη
10	-39.278	0.000	226.681	
11	215.176	0.000	902.308	Στήριξη
12	259.950	0.000	1019.384	Στήριξη
13	112.164	0.000	1075.273	Στήριξη
14	67.600	0.000	958.747	
15	204.294	0.000	873.853	Στήριξη
16	54.592	0.000	801.174	
17	84.801	0.000	769.383	
18	257.976	0.000	797.306	Στήριξη
19	231.870	0.000	838.279	
20	139.684	0.000	678.846	
21	153.917	0.000	637.285	
22	306.990	0.000	679.162	Στήριξη
23	285.609	0.000	741.239	
24	318.525	0.000	625.937	
25	324.325	0.000	571.237	Στήριξη
26	165.806	0.000	563.067	
27	162.278	0.000	597.956	
28	324.477	0.000	522.080	
29	318.973	0.000	467.082	Στήριξη
30	166.117	0.000	533.743	
31	306.464	0.000	409.115	
32	287.464	0.000	353.436	Στήριξη
33	140.478	0.000	413.304	
34	154.671	0.000	455.698	
35	215.072	0.000	229.470	Στήριξη
36	173.957	0.000	183.613	
37	136.312	0.000	149.957	Στήριξη
38	37.007	0.000	273.799	
39	63.911	0.000	297.984	
40	-0.317	0.000	247.327	
41	0.000	0.000	0.000	Στήριξη
42	156.081	0.000	24.618	Στήριξη
43	256.840	0.000	290.901	
44	119.169	0.000	369.843	



Σχ. 1: ΑΡΙΘΜΙΣΗ ΚΟΜΒΩΝ



Σχ. 2: ΑΡΙΘΜΙΣΗ ΡΑΒΔΩΝ



Σχ. 3: ΑΡΙΘΜΙΣΗ ΦΥΣΙΚΩΝ ΡΑΒΔΩΝ

Ράβδοι

Μονάδες: cm, deg

No	Αρχή	Τέλος	Μήκος	Διατομή	Υλικό	Γωνία βήτα
1	1	2	262.700	CSSx16	Χάλυβας	0.0
2	3	4	282.798	CSSx16	Χάλυβας	0.0
3	5	6	290.456	CSSx16	Χάλυβας	0.0
4	7	8	277.023	CSSx16	Χάλυβας	0.0
5	9	10	249.201	CSSx16	Χάλυβας	0.0
6	11	12	125.345	HEA120	Χάλυβας	0.0
7	13	12	158.001	HEA120	Χάλυβας	0.0
8	14	13	124.757	HEA120	Χάλυβας	0.0
9	14	11	158.000	HEA120	Χάλυβας	0.0
10	15	11	30.465	HEA120	Χάλυβας	0.0
11	2	15	190.772	HEA120	Χάλυβας	0.0
12	2	14	137.376	HEA120	Χάλυβας	0.0
13	2	16	46.440	HEA120	Χάλυβας	0.0
14	16	17	43.855	HEA120	Χάλυβας	0.0
15	17	4	61.971	HEA120	Χάλυβας	0.0
16	4	18	158.697	HEA120	Χάλυβας	0.0
17	19	18	48.583	HEA120	Χάλυβας	0.0
18	15	19	45.011	HEA120	Χάλυβας	0.0
19	4	20	44.200	HEA120	Χάλυβας	0.0
20	20	21	43.930	HEA120	Χάλυβας	0.0
21	21	22	158.697	HEA120	Χάλυβας	0.0
22	23	22	65.655	HEA120	Χάλυβας	0.0
23	18	23	62.507	HEA120	Χάλυβας	0.0
24	22	24	54.461	HEA120	Χάλυβας	0.0
25	24	25	55.006	HEA120	Χάλυβας	0.0
26	26	25	158.730	HEA120	Χάλυβας	0.0
27	27	26	35.067	HEA120	Χάλυβας	0.0
28	21	27	40.208	HEA120	Χάλυβας	0.0
29	25	28	49.157	HEA120	Χάλυβας	0.0
30	29	28	55.273	HEA120	Χάλυβας	0.0
31	6	29	158.738	HEA120	Χάλυβας	0.0
32	6	30	42.475	HEA120	Χάλυβας	0.0
33	26	30	29.326	HEA120	Χάλυβας	0.0
34	31	29	59.301	HEA120	Χάλυβας	0.0
35	32	31	58.831	HEA120	Χάλυβας	0.0
36	33	32	158.710	HEA120	Χάλυβας	0.0
37	33	34	44.706	HEA120	Χάλυβας	0.0
38	34	6	36.526	HEA120	Χάλυβας	0.0
39	36	35	61.590	HEA120	Χάλυβας	0.0
40	37	36	50.496	HEA120	Χάλυβας	0.0
41	38	39	36.177	HEA120	Χάλυβας	0.0
42	39	8	40.279	HEA120	Χάλυβας	0.0
43	8	35	158.697	HEA120	Χάλυβας	0.0
44	40	38	45.758	HEA120	Χάλυβας	0.0
45	10	40	44.093	HEA120	Χάλυβας	0.0
46	10	37	191.620	HEA120	Χάλυβας	0.0
47	41	42	158.011	HEA120	Χάλυβας	0.0
48	37	42	126.889	HEA120	Χάλυβας	0.0
49	43	32	69.631	HEA120	Χάλυβας	0.0

No	Αρχή	Τέλος	Μήκος	Διατομή	Υλικό	Γωνία βήτα
50	35	43	74.286	HEA120	Χάλυβας	0.0
51	8	44	50.560	HEA120	Χάλυβας	0.0
52	44	33	48.404	HEA120	Χάλυβας	0.0
53	10	41	230.059	HEA120	Χάλυβας	0.0

Στηρίξεις

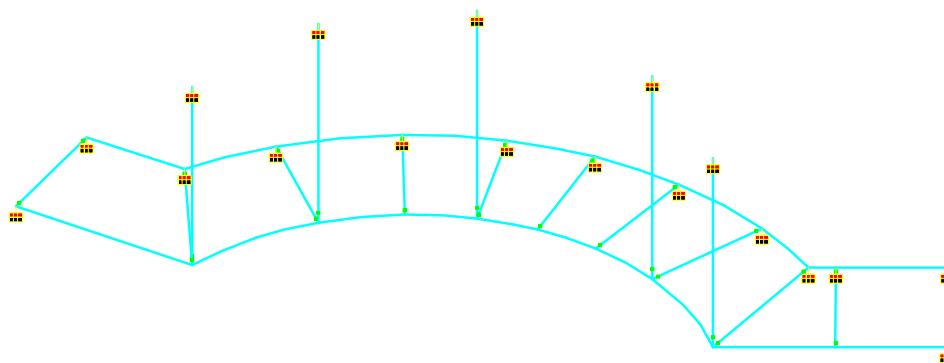
Μονάδες: mm, rad, N

Κόμβος	X	Y	Z	rX	rY	rZ	Θ_x	Θ_y	Θ_z
1	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Ελεύθερο	Ελεύθερο	Ελεύθερο	0	0	0
3	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Ελεύθερο	Ελεύθερο	Ελεύθερο	0	0	0
5	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Ελεύθερο	Ελεύθερο	Ελεύθερο	0	0	0
7	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Ελεύθερο	Ελεύθερο	Ελεύθερο	0	0	0
9	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Ελεύθερο	Ελεύθερο	Ελεύθερο	0	0	0
11	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Ελεύθερο	Ελεύθερο	Ελεύθερο	0	0	0
12	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Ελεύθερο	Ελεύθερο	Ελεύθερο	0	0	0
13	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Ελεύθερο	Ελεύθερο	Ελεύθερο	0	0	0
15	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Ελεύθερο	Ελεύθερο	Ελεύθερο	0	0	0
18	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Ελεύθερο	Ελεύθερο	Ελεύθερο	0	0	0
22	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Ελεύθερο	Ελεύθερο	Ελεύθερο	0	0	0
25	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Ελεύθερο	Ελεύθερο	Ελεύθερο	0	0	0
29	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Ελεύθερο	Ελεύθερο	Ελεύθερο	0	0	0
32	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Ελεύθερο	Ελεύθερο	Ελεύθερο	0	0	0
35	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Ελεύθερο	Ελεύθερο	Ελεύθερο	0	0	0
37	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Ελεύθερο	Ελεύθερο	Ελεύθερο	0	0	0
41	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Ελεύθερο	Ελεύθερο	Ελεύθερο	0	0	0
42	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Ελεύθερο	Ελεύθερο	Ελεύθερο	0	0	0

Συνδέσεις

Μονάδες: mm, rad, N

Ράβδος	Κόμβος	X	Y	Z	rX	rY	rZ
1	2	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Ελεύθερο	Ελεύθερο	Ελεύθερο
2	4	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Ελεύθερο	Ελεύθερο	Ελεύθερο
3	6	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Ελεύθερο	Ελεύθερο	Ελεύθερο
4	8	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Ελεύθερο	Ελεύθερο	Ελεύθερο
5	10	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Ελεύθερο	Ελεύθερο	Ελεύθερο
7	13	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Ελεύθερο	Ελεύθερο
7	12	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Ελεύθερο	Ελεύθερο
9	14	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Ελεύθερο	Ελεύθερο
9	11	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Ελεύθερο	Ελεύθερο
11	2	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Ελεύθερο	Ελεύθερο
11	15	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Ελεύθερο	Ελεύθερο
16	4	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Ελεύθερο	Ελεύθερο
16	18	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Ελεύθερο	Ελεύθερο
21	21	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Ελεύθερο	Ελεύθερο
21	22	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Ελεύθερο	Ελεύθερο
26	26	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Ελεύθερο	Ελεύθερο
26	25	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Ελεύθερο	Ελεύθερο
31	6	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Ελεύθερο	Ελεύθερο
31	29	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Ελεύθερο	Ελεύθερο
36	33	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Ελεύθερο	Ελεύθερο
36	32	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Ελεύθερο	Ελεύθερο
43	8	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Ελεύθερο	Ελεύθερο
43	35	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Ελεύθερο	Ελεύθερο
46	10	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Ελεύθερο	Ελεύθερο
46	37	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Ελεύθερο	Ελεύθερο
47	41	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Ελεύθερο	Ελεύθερο
47	42	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Δέσμευση	Ελεύθερο	Ελεύθερο

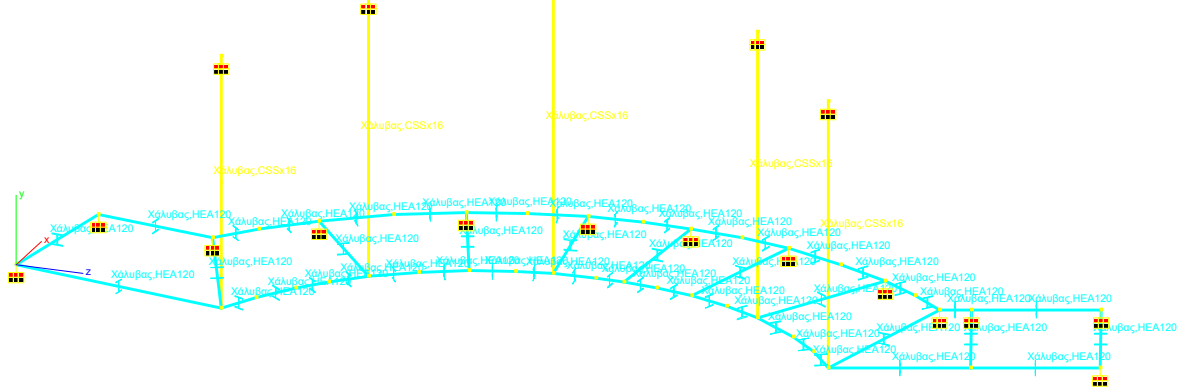


Σχ. 4: SUPPORTS AND RELEASES

Διατομή

Μονάδες: mm

Όνομα	Ax	Ay	Az	Ix	Iy	Iz
HEA120	2530.000	842.000	1920.000	56300.000	2310000.000	6060000.000
CSSx16	201.000	171.848	171.848	17184.801	3217.000	3217.000



Σχ. 5: ΔΙΑΤΟΜΕΣ ΚΑΙ ΥΛΙΚΟ

Υλικά

Μονάδες: mm, Kg, N

Χάλυβας

E	210000.000
v	0.300
Πυκνότητα	0.000008
α	1.20e-05

Δεδομένα Δυναμικής Ανάλυσης

Ιδιομορφές	0
Μητρώο Μάζων	Πυκνότητα
Κ	0.000000

Ιδιοτιμές

Ζητούμενες	250
Απαιτούμενες	258
Επαναλήψεις	15
Ανοχή	0

Απόσβεση

Ιδιομορφές	ξ (%)
1- 500	4.00

Μάζες Ράβδων

Μονάδες: mm, Kg

Ράβδος	Τύπος	Μήκος	L1	L2	Μάζα	Συν/στής
6	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	1253.45	0.025	1.000
6	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	1253.45	0.2	0.500
7	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	1580.01	0.033	1.000
7	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	1580.01	0.16	0.500
8	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	1247.57	0.025	1.000
8	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	1247.57	0.2	0.500
9	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	1580.00	0.033	1.000
9	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	1580.00	0.22	0.500
10	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	304.65	0.0061	1.000
10	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	304.65	0.073	0.500
11	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	1907.72	0.039	1.000
11	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	1907.72	0.19	0.500
12	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	1373.76	0.028	1.000
12	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	1373.76	0.33	0.500
13	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	464.40	0.031	1.000
13	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	464.40	0.22	0.500
14	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	438.55	0.031	1.000
14	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	438.55	0.22	0.500
15	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	619.71	0.031	1.000
15	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	619.71	0.22	0.500
16	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	1586.97	0.033	1.000
16	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	1586.97	0.27	0.500
17	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	485.83	0.019	1.000

Ράβδος	Τύπος	Μήκος	L1	L2	Μάζα	Συν/στής
17	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	485.83	0.17	0.500
18	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	450.11	0.019	1.000
18	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	450.11	0.17	0.500
19	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	442.00	0.018	1.000
19	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	442.00	0.16	0.500
20	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	439.30	0.018	1.000
20	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	439.30	0.16	0.500
21	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	1586.97	0.033	1.000
21	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	1586.97	0.24	0.500
22	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	656.55	0.027	1.000
22	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	656.55	0.25	0.500
23	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	625.07	0.027	1.000
23	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	625.07	0.25	0.500
24	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	544.61	0.022	1.000
24	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	544.61	0.25	0.500
25	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	550.06	0.022	1.000
25	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	550.06	0.25	0.500
26	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	1587.30	0.033	1.000
26	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	1587.30	0.22	0.500
27	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	350.67	0.015	1.000
27	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	350.67	0.16	0.500
28	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	402.08	0.015	1.000
28	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	402.08	0.16	0.500
29	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	491.57	0.021	1.000
29	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	491.57	0.24	0.500
30	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	552.73	0.021	1.000
30	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	552.73	0.24	0.500
31	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	1587.38	0.033	1.000
31	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	1587.38	0.23	0.500
32	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	424.75	0.014	1.000
32	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	424.75	0.16	0.500
33	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	293.26	0.014	1.000
33	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	293.26	0.16	0.500
34	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	593.01	0.024	1.000
34	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	593.01	0.25	0.500
35	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	588.31	0.024	1.000
35	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	588.31	0.25	0.500
36	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	1587.10	0.033	1.000
36	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	1587.10	0.27	0.500
37	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	447.06	0.016	1.000
37	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	447.06	0.16	0.500
38	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	365.26	0.016	1.000
38	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	365.26	0.16	0.500
39	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	615.90	0.022	1.000
39	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	615.90	0.18	0.500
40	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	504.96	0.022	1.000
40	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	504.96	0.18	0.500
41	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	361.77	0.034	1.000
41	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	361.77	0.21	0.500
42	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	402.79	0.034	1.000
42	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	402.79	0.21	0.500
43	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	1586.97	0.033	1.000
43	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	1586.97	0.31	0.500
44	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	457.58	0.034	1.000
44	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	457.58	0.21	0.500

Ράβδος	Τύπος	Μήκος	L1	L2	Μάζα	Συν/στής
45	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	440.93	0.034	1.000
45	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	440.93	0.21	0.500
46	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	1916.20	0.039	1.000
46	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	1916.20	0.34	0.500
47	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	1580.11	0.033	1.000
47	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	1580.11	0.21	0.500
48	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	1268.89	0.025	1.000
48	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	1268.89	0.14	0.500
49	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	696.31	0.03	1.000
49	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	696.31	0.25	0.500
50	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	742.86	0.03	1.000
50	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	742.86	0.25	0.500
51	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	505.60	0.02	1.000
51	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	505.60	0.15	0.500
52	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	484.04	0.02	1.000
52	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	484.04	0.15	0.500
53	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	2300.59	0.047	1.000
53	Κατανεμημένος	Απόλυτο	0.00	2300.59	0.26	0.500

Στατικές Φορτίσεις

LC: SW

Ίδιο Βάρος στις ράβδους

Όλες οι ράβδοι έχουν ίδιο βάρος.

Φορτία Ράβδων

Μονάδες: cm, N

Ράβδος	Τύπος	Σύστημα	Διεύθ.	Μήκος	L1	L2	P1	P2
1	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-0.15	-0.15
2	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-0.15	-0.15
3	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-0.15	-0.15
4	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-0.15	-0.15
5	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-0.15	-0.15
6	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	125.35	-2.5	-2.5
6	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-1.9	-1.9
7	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	158.00	-3.2	-3.2
7	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-1.9	-1.9
8	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.76	-2.5	-2.5
8	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-1.9	-1.9
9	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	158.00	-3.2	-3.2
9	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-1.9	-1.9
10	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	30.46	-0.6	-0.6
10	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-1.9	-1.9
11	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	190.77	-3.8	-3.8
11	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-1.9	-1.9
12	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	137.38	-2.7	-2.7
12	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-1.9	-1.9
13	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	46.44	-3	-3
13	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-1.9	-1.9
14	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	43.86	-3	-3
14	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-1.9	-1.9
15	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	61.97	-3	-3
15	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-1.9	-1.9
16	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	158.70	-3.2	-3.2
16	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-1.9	-1.9
17	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	48.58	-1.9	-1.9
17	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-1.9	-1.9
18	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	45.01	-1.9	-1.9
18	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-1.9	-1.9
19	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.20	-1.8	-1.8
19	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-1.9	-1.9
20	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	43.93	-1.8	-1.8
20	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-1.9	-1.9

Ράβδος	Τύπος	Σύστημα	Διεύθ.	Μήκος	L1	L2	P1	P2
21	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	158.70	-3.2	-3.2
21	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-1.9	-1.9
22	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.65	-2.6	-2.6
22	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-1.9	-1.9
23	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	62.51	-2.6	-2.6
23	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-1.9	-1.9
24	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	54.46	-2.2	-2.2
24	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-1.9	-1.9
25	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.01	-2.2	-2.2
25	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-1.9	-1.9
26	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	158.73	-3.2	-3.2
26	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-1.9	-1.9
27	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	35.07	-1.5	-1.5
27	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-1.9	-1.9
28	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	40.21	-1.5	-1.5
28	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-1.9	-1.9
29	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	49.16	-2.1	-2.1
29	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-1.9	-1.9
30	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.27	-2.1	-2.1
30	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-1.9	-1.9
31	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	158.74	-3.2	-3.2
31	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-1.9	-1.9
32	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	42.47	-1.4	-1.4
32	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-1.9	-1.9
33	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	29.33	-1.4	-1.4
33	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-1.9	-1.9
34	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	59.30	-2.4	-2.4
34	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-1.9	-1.9
35	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	58.83	-2.4	-2.4
35	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-1.9	-1.9
36	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	158.71	-3.2	-3.2
36	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-1.9	-1.9
37	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.71	-1.6	-1.6
37	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-1.9	-1.9
38	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	36.53	-1.6	-1.6
38	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-1.9	-1.9
39	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	61.59	-2.2	-2.2
39	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-1.9	-1.9
40	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	50.50	-2.2	-2.2
40	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-1.9	-1.9
41	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	36.18	-3.3	-3.3
41	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-1.9	-1.9
42	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	40.28	-3.3	-3.3
42	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-1.9	-1.9
43	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	158.70	-3.2	-3.2
43	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-1.9	-1.9
44	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	45.76	-3.3	-3.3
44	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-1.9	-1.9
45	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.09	-3.3	-3.3
45	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-1.9	-1.9
46	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	191.62	-3.8	-3.8
46	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-1.9	-1.9
47	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	158.01	-3.2	-3.2
47	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-1.9	-1.9
48	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.89	-2.5	-2.5

Ράβδος	Τύπος	Σύστημα	Διεύθ.	Μήκος	L1	L2	P1	P2
48	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-1.9	-1.9
49	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	69.63	-2.9	-2.9
49	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-1.9	-1.9
50	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	74.29	-2.9	-2.9
50	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-1.9	-1.9
51	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	50.56	-2	-2
51	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-1.9	-1.9
52	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	48.40	-2	-2
52	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-1.9	-1.9
53	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	230.06	-4.6	-4.6
53	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Σχετ.	0.00	1.00	-1.9	-1.9

LC: kinito

Φορτία Ράβδων

Μονάδες: cm, N

Ράβδος	Τύπος	Σύστημα	Διεύθ.	Μήκος	L1	L2	P1	P2
6	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	125.35	-20	-20
7	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	158.00	-16	-16
8	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	124.76	-20	-20
9	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	158.00	-22	-22
10	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	30.46	-7.2	-7.2
11	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	190.77	-19	-19
12	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	137.38	-32	-32
13	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	46.44	-22	-22
14	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	43.86	-22	-22
15	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	61.97	-22	-22
16	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	158.70	-27	-27
17	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	48.58	-17	-17
18	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	45.01	-17	-17
19	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.20	-15	-15
20	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	43.93	-15	-15
21	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	158.70	-24	-24
22	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	65.65	-24	-24
23	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	62.51	-24	-24
24	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	54.46	-24	-24
25	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.01	-24	-24
26	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	158.73	-22	-22
27	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	35.07	-16	-16
28	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	40.21	-16	-16
29	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	49.16	-24	-24
30	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	55.27	-24	-24
31	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	158.74	-23	-23
32	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	42.47	-16	-16
33	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	29.33	-16	-16
34	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	59.30	-24	-24

Ράβδος	Τύπος	Σύστημα	Διεύθ.	Μήκος	L1	L2	P1	P2
35	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	58.83	-24	-24
36	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	158.71	-26	-26
37	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.71	-15	-15
38	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	36.53	-15	-15
39	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	61.59	-18	-18
40	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	50.50	-18	-18
41	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	36.18	-20	-20
42	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	40.28	-20	-20
43	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	158.70	-30	-30
44	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	45.76	-20	-20
45	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	44.09	-20	-20
46	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	191.62	-33	-33
47	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	158.01	-20	-20
48	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	126.89	-14	-14
49	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	69.63	-25	-25
50	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	74.29	-25	-25
51	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	50.56	-15	-15
52	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	48.40	-15	-15
53	Κατ/νο	Καθ.	Fy	Απόλ.	0.00	230.06	-26	-26

Λεδομένα Φασματικής Ανάλυσης

EC 8

Ιδιομορφές

<i>X Κατεύθυνση</i>			<i>Y Κατεύθυνση</i>			<i>Z Κατεύθυνση</i>		
<i>αα</i>	<i>Περίοδος</i>	<i>Μάζα %</i>	<i>αα</i>	<i>Περίοδος</i>	<i>Μάζα %</i>	<i>αα</i>	<i>Περίοδος</i>	<i>Μάζα %</i>
13	0.018	7.06				8	0.0277	51.05
22	0.011	23.00				13	0.018	2.76
23	0.010	2.42				15	0.0162	3.66
27	0.008	1.75				27	0.00819	1.71
33	0.007	7.44				31	0.00739	2.25
34	0.007	11.07				34	0.00663	3.44
36	0.006	6.96				35	0.00641	4.18
38	0.006	10.20				36	0.00639	6.60
40	0.006	2.63				39	0.00559	1.34
41	0.005	1.84				40	0.00553	2.11
42	0.005	4.41						
44	0.005	1.15						
45	0.005	7.85						
47	0.004	1.49						
51	0.004	1.68						
52	0.004	1.15						

Φάσμα

Κατηγορία εδάφους	B
Σεισμική Επιτάχυνση Εδάφους a	0.36
Συντελεστής Σπουδαιότητας Δομήματος γ_I	II
Τύπος φάσματος	1
q_x	4.00
q_y	4.00
q_z	4.00

Στατικοί Συνδυασμοί Φορτίσεων

(1) SLS01

<i>αα Φ</i>	<i>Όνομα</i>	<i>Συν/στής</i>
1	SW	1.000
2	kinito	1.000

(2) SLS02

<i>αα Φ</i>	<i>Όνομα</i>	<i>Συν/στής</i>
1	SW	1.000
2	kinito	0.900

(3) ULS01

<i>αα Φ</i>	<i>Όνομα</i>	<i>Συν/στής</i>
1	SW	1.350
2	kinito	1.500

(4) ULS02

<i>αα Φ</i>	<i>Όνομα</i>	<i>Συν/στής</i>
1	SW	1.350
2	kinito	1.350

(5) ULS03

<i>αα Φ</i>	<i>Όνομα</i>	<i>Συν/στής</i>
1	SW	1.000

(6) ULA01

<i>αα Φ</i>	<i>Όνομα</i>	<i>Συν/στής</i>
1	SW	1.000
2	kinito	0.500

(7) ULA01

<i>αα Φ</i>	<i>Όνομα</i>	<i>Συν/στής</i>
	Φασματική	1.000
1	SW	1.000
2	kinito	0.500

Στατικές Περιβάλλουσες Φορτίσεων

(1) Env-1

<i>αα Φ</i>	<i>Όνομα</i>	<i>Τύπος</i>
1	SW	ΦΟΡΤΙΣΗ
2	kinito	ΦΟΡΤΙΣΗ
2	SLS02	ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΣ
3	ULS01	ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΣ
4	ULS02	ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΣ
5	ULS03	ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΣ
6	ULA01	ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΣ
7	ULA01	ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΣ

Περίληψη Μετατοπίσεων - Στατικές Φορτίσεις

Μονάδες: mm, rad

	dX	dY	dZ	Rx	Ry	Rz
Max dX	Κόμβος: 38 0.042	LC: ULA07 CMB -0.824	0.104	-0.00427	3.24e-05	-0.00316
Min dX	Κόμβος: 38 -0.0298	LC: ULA06 CMB -0.825	-0.0516	-0.00427	-1.97e-05	-0.00317
Max dY	Κόμβος: 17 0.0107	LC: Env-1 ENV-MAX 0.199	0.0156	-0.00139	1.32e-05	0.0124
Min dY	Κόμβος: 27 3.41e-05	LC: Env-1 ENV-MIN -6.75	4.77e-05	0.000875	2.78e-07	-0.0362
Max dZ	Κόμβος: 38 0.042	LC: ULA07 CMB -0.824	0.104	-0.00427	3.24e-05	-0.00316
Min dZ	Κόμβος: 38 -0.0298	LC: ULA06 CMB -0.825	-0.0516	-0.00427	-1.97e-05	-0.00317
Max Rx	Κόμβος: 6 0.00187	LC: Env-1 ENV-MAX -0.135	0.00743	0.008	8.44e-06	0.0217
Min Rx	Κόμβος: 4 -0.000301	LC: Env-1 ENV-MIN -0.97	6.65e-05	-0.016	1.33e-06	0.00239
Max Ry	Κόμβος: 9 0	LC: Env-1 ENV-MAX 0	0	0.000778	0.00175	0.00138
Min Ry	Κόμβος: 5 0	LC: Env-1 ENV-MIN 0	0	-0.00541	-0.0104	-0.00945
Max Rz	Κόμβος: 6 0.00187	LC: Env-1 ENV-MAX -0.135	0.00743	0.008	8.44e-06	0.0217
Min Rz	Κόμβος: 27 3.41e-05	LC: Env-1 ENV-MIN -6.75	4.77e-05	0.000875	2.78e-07	-0.0362

Περίληψη Αντιδράσεων - Στατικές Φορτίσεις

Μονάδες: m, kN

	F_x	F_y	F_z	M_x	M_y	M_z
Max F_x	Κόμβος: 15 2.6	LC: ULA07 CMB 1.29	0.616	0	0	0
Min F_x	Κόμβος: 37 -1.69	LC: ULA06 CMB 3.44	-0.729	0	0	0
Max F_y	Κόμβος: 5 0.00454	LC: Env-1 ENV-MAX 15.8	-0.000329	0	0	0
Min F_y	Κόμβος: 15 -0.0244	LC: Env-1 ENV-MIN 0.514	0.00054	0	0	0
Max F_z	Κόμβος: 13 1.17	LC: ULA07 CMB 3.78	2.99	0	0	0
Min F_z	Κόμβος: 13 -0.715	LC: ULA06 CMB 3.78	-1.83	0	0	0
Max M_x	Κόμβος: 42 -0.00184	LC: Env-1 ENV-MIN 0.689	0.000262	0	0	0
Min M_x	Κόμβος: 42 -0.00184	LC: Env-1 ENV-MIN 0.689	0.000262	0	0	0
Max M_y	Κόμβος: 42 -0.00184	LC: Env-1 ENV-MIN 0.689	0.000262	0	0	0
Min M_y	Κόμβος: 42 -0.00184	LC: Env-1 ENV-MIN 0.689	0.000262	0	0	0
Max M_z	Κόμβος: 42 -0.00184	LC: Env-1 ENV-MIN 0.689	0.000262	0	0	0
Min M_z	Κόμβος: 42 -0.00184	LC: Env-1 ENV-MIN 0.689	0.000262	0	0	0

Περίληψη Δυνάμεων/Ροπών Ράβδων - Στατικές Φορτίσεις

Μονάδες: m, kN

	F_x	F_y	F_z	M_x	M_y	M_z
Max F_x	Ράβδος: 8	LC: <i>ULA07</i> <i>CMB</i>				
	3.21	-0.978	0.032	9.96e-08	0.0407	-2.33
Min F_x	Ράβδος: 3	LC: <i>Env-1</i> <i>ENV-MIN</i>				
	-15.8	0.000562	-0.0026	-1.5e-10	-1.1e-10	2.47e-11
Max F_y	Ράβδος: 12	LC: <i>Env-1</i> <i>ENV-MAX</i>				
	0.7	8.13	0.0301	-4.58e-06	0.0289	0.0942
Min F_y	Ράβδος: 8	LC: <i>Env-1</i> <i>ENV-MIN</i>				
	0.000603	-6.97	-0.001	-4.28e-05	-0.000785	0.00121
Max F_z	Ράβδος: 42	LC: <i>ULA07</i> <i>CMB</i>				
	1.39	-1.52	0.688	-0.0478	0.188	0.392
Min F_z	Ράβδος: 42	LC: <i>ULA06</i> <i>CMB</i>				
	-1.06	-1.52	-0.368	-0.0479	-0.0991	0.391
Max M_x	Ράβδος: 33	LC: <i>Env-1</i> <i>ENV-MAX</i>				
	1.06	-0.621	0.101	0.295	0.0123	-0.187
Min M_x	Ράβδος: 19	LC: <i>Env-1</i> <i>ENV-MIN</i>				
	0.00211	0.786	-0.00446	-0.294	0.0016	0.303
Max M_y	Ράβδος: 41	LC: <i>ULA07</i> <i>CMB</i>				
	1.55	-0.343	0.359	-0.0369	0.215	-0.326
Min M_y	Ράβδος: 41	LC: <i>ULA06</i> <i>CMB</i>				
	-1.08	-0.345	-0.203	-0.037	-0.119	-0.326
Max M_z	Ράβδος: 32	LC: <i>Env-1</i> <i>ENV-MAX</i>				
	1.08	6.92	0.0625	0.281	0.0182	2.84
Min M_z	Ράβδος: 8	LC: <i>Env-1</i> <i>ENV-MIN</i>				
	0.000603	-2.53	-0.001	-4.28e-05	9.58e-05	-5.91

Ελεύθερες Ταλαντώσεις - Περίληψη

Μονάδες: mm, rad, sec

Ιδιομορφή : 1

Ιδιοτιμή	3.11e+03
Συχνότητα	8.88
Περίοδος	0.113
Μάζα %-X	0.000
Μάζα %-Y	4.443
Μάζα %-Z	0.000

Ιδιομορφή : 2

Ιδιοτιμή	9.62e+03
Συχνότητα	15.6
Περίοδος	0.0641
Μάζα %-X	0.000
Μάζα %-Y	12.612
Μάζα %-Z	0.000

Ιδιομορφή : 3

Ιδιοτιμή	1.12e+04
Συχνότητα	16.9
Περίοδος	0.0593
Μάζα %-X	0.000
Μάζα %-Y	6.189
Μάζα %-Z	0.000

Ιδιομορφή : 4

Ιδιοτιμή	2.34e+04
Συχνότητα	24.3
Περίοδος	0.0411
Μάζα %-X	0.000
Μάζα %-Y	1.098
Μάζα %-Z	0.000

Ιδιομορφή : 5

Ιδιοτιμή	2.44e+04
Συχνότητα	24.9
Περίοδος	0.0402

Ιδιοτιμή	2.44e+04
Μάζα %-X	0.000
Μάζα %-Y	42.409
Μάζα %-Z	0.000

Ιδιομορφή : 6

Ιδιοτιμή	4e+04
Συχνότητα	31.8
Περίοδος	0.0314
Μάζα %-X	0.000
Μάζα %-Y	5.464
Μάζα %-Z	0.000

Ιδιομορφή : 7

Ιδιοτιμή	4.41e+04
Συχνότητα	33.4
Περίοδος	0.0299
Μάζα %-X	0.000
Μάζα %-Y	0.001
Μάζα %-Z	0.000

Ιδιομορφή : 8

Ιδιοτιμή	5.16e+04
Συχνότητα	36.1
Περίοδος	0.0277
Μάζα %-X	0.199
Μάζα %-Y	0.000
Μάζα %-Z	51.051

Ιδιομορφή : 9

Ιδιοτιμή	5.86e+04
Συχνότητα	38.5
Περίοδος	0.0259
Μάζα %-X	0.000
Μάζα %-Y	3.431
Μάζα %-Z	0.000

Ιδιομορφή : 10

Ιδιοτιμή	6.56e+04
Συχνότητα	40.8
Περίοδος	0.0245
Μάζα %-X	0.000

Ιδιότητα	6.56e+04
Μάζα %-Y	1.183
Μάζα %-Z	0.000

Ιδιομορφή : 11

Ιδιότητα	8.79e+04
Συχνότητα	47.2
Περίοδος	0.0212
Μάζα %-X	0.000
Μάζα %-Y	0.013
Μάζα %-Z	0.000

Ιδιομορφή : 12

Ιδιότητα	1.18e+05
Συχνότητα	54.6
Περίοδος	0.0183
Μάζα %-X	0.000
Μάζα %-Y	6.145
Μάζα %-Z	0.000

Ιδιομορφή : 13

Ιδιότητα	1.21e+05
Συχνότητα	55.4
Περίοδος	0.018
Μάζα %-X	7.056
Μάζα %-Y	0.000
Μάζα %-Z	2.765

Ιδιομορφή : 14

Ιδιότητα	1.24e+05
Συχνότητα	55.9
Περίοδος	0.0179
Μάζα %-X	0.000
Μάζα %-Y	0.677
Μάζα %-Z	0.000

Ιδιομορφή : 15

Ιδιότητα	1.51e+05
Συχνότητα	61.8
Περίοδος	0.0162
Μάζα %-X	0.241
Μάζα %-Y	0.000

Ιδιότητα	1.51e+05
Μάζα %-Z	3.663

Ιδιομορφή : 16

Ιδιότητα	1.79e+05
Συχνότητα	67.3
Περίοδος	0.0149
Μάζα %-X	0.000
Μάζα %-Y	0.375
Μάζα %-Z	0.000

Ιδιομορφή : 17

Ιδιότητα	1.91e+05
Συχνότητα	69.5
Περίοδος	0.0144
Μάζα %-X	0.780
Μάζα %-Y	0.000
Μάζα %-Z	0.264

Ιδιομορφή : 18

Ιδιότητα	2.07e+05
Συχνότητα	72.3
Περίοδος	0.0138
Μάζα %-X	0.000
Μάζα %-Y	2.277
Μάζα %-Z	0.000

Ιδιομορφή : 19

Ιδιότητα	2.65e+05
Συχνότητα	82
Περίοδος	0.0122
Μάζα %-X	0.000
Μάζα %-Y	4.230
Μάζα %-Z	0.000

Ιδιομορφή : 20

Ιδιότητα	2.67e+05
Συχνότητα	82.3
Περίοδος	0.0122
Μάζα %-X	0.371
Μάζα %-Y	0.000
Μάζα %-Z	0.235

Ιδιομορφή : 21

Ιδιοτιμή	3.17e+05
Συχνότητα	89.6
Περίοδος	0.0112
Μάζα %-X	0.000
Μάζα %-Y	0.010
Μάζα %-Z	0.000

Ιδιομορφή : 22

Ιδιοτιμή	3.57e+05
Συχνότητα	95.2
Περίοδος	0.0105
Μάζα %-X	22.997
Μάζα %-Y	0.000
Μάζα %-Z	0.776

Ιδιομορφή : 23

Ιδιοτιμή	3.69e+05
Συχνότητα	96.7
Περίοδος	0.0103
Μάζα %-X	2.424
Μάζα %-Y	0.000
Μάζα %-Z	0.036

Ιδιομορφή : 24

Ιδιοτιμή	4.26e+05
Συχνότητα	104
Περίοδος	0.00963
Μάζα %-X	0.000
Μάζα %-Y	0.008
Μάζα %-Z	0.000

Ιδιομορφή : 25

Ιδιοτιμή	5.13e+05
Συχνότητα	114
Περίοδος	0.00878
Μάζα %-X	0.063
Μάζα %-Y	0.000
Μάζα %-Z	0.214

Ιδιομορφή : 26

Ιδιοτιμή	5.5e+05
Συχνότητα	118
Περίοδος	0.00847
Μάζα %-X	0.000
Μάζα %-Y	6.555
Μάζα %-Z	0.000

Ιδιομορφή : 27

Ιδιοτιμή	5.88e+05
Συχνότητα	122
Περίοδος	0.00819
Μάζα %-X	1.749
Μάζα %-Y	0.000
Μάζα %-Z	1.709

Ιδιομορφή : 28

Ιδιοτιμή	6.38e+05
Συχνότητα	127
Περίοδος	0.00787
Μάζα %-X	0.743
Μάζα %-Y	0.000
Μάζα %-Z	0.527

Ιδιομορφή : 29

Ιδιοτιμή	6.62e+05
Συχνότητα	130
Περίοδος	0.00772
Μάζα %-X	0.000
Μάζα %-Y	0.002
Μάζα %-Z	0.000

Ιδιομορφή : 30

Ιδιοτιμή	7.22e+05
Συχνότητα	135
Περίοδος	0.0074
Μάζα %-X	0.000
Μάζα %-Y	2.869
Μάζα %-Z	0.001

Ιδιομορφή : 31

Ιδιοτιμή	7.22e+05
Συχνότητα	135
Περίοδος	0.00739
Μάζα %-X	0.070
Μάζα %-Y	0.001
Μάζα %-Z	2.250

Ιδιομορφή : 32

Ιδιοτιμή	7.58e+05
Συχνότητα	139
Περίοδος	0.00722
Μάζα %-X	0.000
Μάζα %-Y	0.003
Μάζα %-Z	0.000

Ιδιομορφή : 33

Ιδιοτιμή	8.11e+05
Συχνότητα	143
Περίοδος	0.00698
Μάζα %-X	7.444
Μάζα %-Y	0.000
Μάζα %-Z	0.005

Ιδιομορφή : 34

Ιδιοτιμή	8.97e+05
Συχνότητα	151
Περίοδος	0.00663
Μάζα %-X	11.070
Μάζα %-Y	0.000
Μάζα %-Z	3.437

Ιδιομορφή : 35

Ιδιοτιμή	9.6e+05
Συχνότητα	156
Περίοδος	0.00641
Μάζα %-X	0.268
Μάζα %-Y	0.000
Μάζα %-Z	4.184

Ιδιομορφή : 36

Ιδιοτιμή	9.68e+05
Συχνότητα	157

Ιδιότητα	9.68e+05
Περίοδος	0.00639
Μάζα %-X	6.959
Μάζα %-Y	0.000
Μάζα %-Z	6.604

Ιδιομορφή : 37

Ιδιότητα	9.95e+05
Συχνότητα	159
Περίοδος	0.0063
Μάζα %-X	0.000
Μάζα %-Y	0.003
Μάζα %-Z	0.000

Ιδιομορφή : 38

Ιδιότητα	1.04e+06
Συχνότητα	162
Περίοδος	0.00615
Μάζα %-X	10.198
Μάζα %-Y	0.000
Μάζα %-Z	0.835

Ιδιομορφή : 39

Ιδιότητα	1.26e+06
Συχνότητα	179
Περίοδος	0.00559
Μάζα %-X	0.063
Μάζα %-Y	0.000
Μάζα %-Z	1.342

Ιδιομορφή : 40

Ιδιότητα	1.29e+06
Συχνότητα	181
Περίοδος	0.00553
Μάζα %-X	2.627
Μάζα %-Y	0.000
Μάζα %-Z	2.115

Ιδιομορφή : 41

Ιδιότητα	1.36e+06
Συχνότητα	185
Περίοδος	0.00539

Ιδιοτιμή	1.36e+06
Μάζα %-X	1.836
Μάζα %-Y	0.000
Μάζα %-Z	0.686

Ιδιομορφή : 42

Ιδιοτιμή	1.48e+06
Συχνότητα	193
Περίοδος	0.00517
Μάζα %-X	4.406
Μάζα %-Y	0.000
Μάζα %-Z	0.057

Ιδιομορφή : 43

Ιδιοτιμή	1.57e+06
Συχνότητα	199
Περίοδος	0.00501
Μάζα %-X	0.000
Μάζα %-Y	0.001
Μάζα %-Z	0.000

Ιδιομορφή : 44

Ιδιοτιμή	1.63e+06
Συχνότητα	203
Περίοδος	0.00493
Μάζα %-X	1.145
Μάζα %-Y	0.000
Μάζα %-Z	0.206

Ιδιομορφή : 45

Ιδιοτιμή	1.82e+06
Συχνότητα	214
Περίοδος	0.00466
Μάζα %-X	7.845
Μάζα %-Y	0.000
Μάζα %-Z	0.004

Ιδιομορφή : 46

Ιδιοτιμή	1.93e+06
Συχνότητα	221
Περίοδος	0.00453
Μάζα %-X	0.849

Ιδιότητα	1.93e+06
Μάζα %-Y	0.000
Μάζα %-Z	0.814

Ιδιομορφή : 47

Ιδιότητα	2.12e+06
Συχνότητα	232
Περίοδος	0.00431
Μάζα %-X	1.485
Μάζα %-Y	0.000
Μάζα %-Z	0.215

Ιδιομορφή : 48

Ιδιότητα	2.3e+06
Συχνότητα	241
Περίοδος	0.00414
Μάζα %-X	0.000
Μάζα %-Y	0.000
Μάζα %-Z	0.000

Ιδιομορφή : 49

Ιδιότητα	2.38e+06
Συχνότητα	246
Περίοδος	0.00407
Μάζα %-X	0.000
Μάζα %-Y	0.001
Μάζα %-Z	0.000

Ιδιομορφή : 50

Ιδιότητα	2.46e+06
Συχνότητα	250
Περίοδος	0.004
Μάζα %-X	0.350
Μάζα %-Y	0.000
Μάζα %-Z	0.426

Ιδιομορφή : 51

Ιδιότητα	2.67e+06
Συχνότητα	260
Περίοδος	0.00385
Μάζα %-X	1.683
Μάζα %-Y	0.000

Ιδιαιότητα	2.67e+06
Μάζα %-Z	0.015

Ιδιομορφή : 52

Ιδιαιότητα	3.12e+06
Συχνότητα	281
Περίοδος	0.00356
Μάζα %-X	1.151
Μάζα %-Y	0.000
Μάζα %-Z	0.006

Ιδιομορφή : 53

Ιδιαιότητα	3.44e+06
Συχνότητα	295
Περίοδος	0.00339
Μάζα %-X	0.003
Μάζα %-Y	0.000
Μάζα %-Z	0.606

Ιδιομορφή : 54

Ιδιαιότητα	3.71e+06
Συχνότητα	306
Περίοδος	0.00326
Μάζα %-X	0.283
Μάζα %-Y	0.000
Μάζα %-Z	0.010

Ιδιομορφή : 55

Ιδιαιότητα	3.99e+06
Συχνότητα	318
Περίοδος	0.00315
Μάζα %-X	0.006
Μάζα %-Y	0.000
Μάζα %-Z	0.267

Ιδιομορφή : 56

Ιδιαιότητα	4.48e+06
Συχνότητα	337
Περίοδος	0.00297
Μάζα %-X	0.000
Μάζα %-Y	0.000
Μάζα %-Z	0.000

Ιδιομορφή : 57

Ιδιοτιμή	4.53e+06
Συχνότητα	339
Περίοδος	0.00295
Μάζα %-X	0.050
Μάζα %-Y	0.000
Μάζα %-Z	0.002

Ιδιομορφή : 58

Ιδιοτιμή	6.68e+06
Συχνότητα	411
Περίοδος	0.00243
Μάζα %-X	0.241
Μάζα %-Y	0.000
Μάζα %-Z	0.000

Συνολικό ποσοστό συμμετοχής μάζας

- Κατά X: 92.076%
- Κατά Y: 98.905%
- Κατά Z: 79.120%

Περίληψη Μετατοπίσεων - Φασματικές Φορτίσεις

Μονάδες: mm, rad

Κόμβος	X	Y	Z	R _x	R _y	R _z
1	0	0	0	2.87e-06	2.42e-05	1.86e-06
2	0.00342	1.67e-05	0.00541	3.35e-07	2.43e-05	1.01e-06
3	0	0	0	5e-06	1.69e-05	1.98e-06
4	0.00404	0.000269	0.00736	5.36e-06	1.82e-05	5.24e-06
5	0	0	0	1.59e-06	5.61e-06	4.11e-06
6	0.00182	0.000354	0.00727	2.85e-06	6.06e-06	8.52e-06
7	0	0	0	3.17e-06	3.47e-05	2.77e-06
8	0.00596	0.00017	0.00678	6.99e-08	3.47e-05	2.06e-07
9	0	0	0	3.08e-06	4.52e-05	3.63e-06
10	0.00695	2.14e-05	0.00601	6.71e-08	4.5e-05	3.12e-07
11	0	0	0	4.55e-08	9.64e-07	1.19e-07
12	0	0	0	6.52e-08	4.73e-07	1.7e-07
13	0	0	0	8.23e-07	4.64e-06	2.13e-06
14	0.0029	1.23e-05	0.00229	5.11e-07	7.52e-06	1.33e-06
15	0	0	0	1.86e-08	3.28e-06	5.14e-08
16	0.00842	0.000445	0.0132	3.71e-06	2.25e-05	4.26e-06
17	0.00995	0.000544	0.0148	6.15e-06	1.34e-05	6.72e-06
18	0	0	0	5.1e-07	6.68e-06	7.04e-07
19	0.00188	1.97e-05	0.00133	3.78e-07	1.35e-06	5.43e-07
20	0.00621	0.00142	0.00637	6.07e-07	4.19e-06	4.74e-06
21	0.00258	0.00232	0.00728	2.39e-06	7.92e-06	1.29e-05
22	0	0	0	9.18e-08	7.6e-06	6.22e-07
23	0.00463	9.74e-05	0.00194	6.55e-07	1.91e-06	1.58e-06
24	0.00353	3.48e-05	0.000566	1.43e-07	2.71e-06	8.71e-07
25	0	0	0	6.36e-08	8.2e-06	2.32e-07
26	0.00147	0.00192	0.00742	2.22e-06	3.63e-06	7.43e-06
27	0.00238	0.00242	0.00747	2.63e-06	2.29e-06	1.3e-05
28	0.006	2.24e-05	0.000273	2.24e-08	2.6e-06	4.89e-07
29	0	0	0	6.93e-08	1.31e-05	4.37e-07
30	0.00232	0.00128	0.00736	2.18e-06	2.08e-06	1.03e-06
31	0.00536	2.58e-05	0.00149	1.29e-07	2.62e-06	4.52e-07
32	0	0	0	2.13e-07	7.97e-06	4.75e-07
33	0.00372	4.56e-05	0.007	6.53e-07	1.25e-05	2.01e-06
34	0.00381	6.19e-05	0.00707	2.35e-06	2.84e-06	7.08e-06
35	0	0	0	6.14e-08	9.18e-06	6.42e-08
36	0.00314	3.68e-06	0.00321	7.23e-08	1.91e-06	7.24e-08
37	0	0	0	3.42e-09	9.21e-06	7.56e-09
38	0.0187	0.000205	0.0227	1.03e-06	1.1e-05	8.34e-07
39	0.0127	0.000194	0.0155	4.57e-07	4.08e-05	4.16e-07
40	0.0145	0.00015	0.0172	1.14e-06	3.8e-05	9.09e-07
41	0	0	0	1.84e-06	2.08e-05	1.06e-05
42	0	0	0	1.96e-07	4.53e-06	1.25e-06
43	0.00481	1.27e-05	0.00267	8.25e-08	2.75e-06	1.42e-07
44	0.01	0.000163	0.00675	7.63e-07	5.93e-06	1.04e-06

Περίληψη Αντιδράσεων - Φασματικές Φορτίσεις

Μονάδες: m, kN

Κόμβος	F_x	F_y	F_z	M_x	M_y	M_z
1	3.84e-07	0.000268	4.9e-07	0	0	0
3	6.52e-07	0.00401	1.28e-06	0	0	0
5	1.74e-06	0.00514	5.37e-07	0	0	0
7	3.29e-07	0.00259	3.83e-07	0	0	0
9	5.57e-07	0.000363	4.42e-07	0	0	0
11	0.819	3.42e-05	0.313	0	0	0
12	0.000829	2.93e-06	0.000317	0	0	0
13	0.398	2.2e-05	1.03	0	0	0
15	0.732	0.000149	0.185	0	0	0
18	0.525	0.000844	0.27	0	0	0
22	0.473	0.000948	0.356	0	0	0
25	0.537	0.000463	0.29	0	0	0
29	0.491	0.000948	0.526	0	0	0
32	0.648	0.0003	0.258	0	0	0
35	0.483	0.000168	0.433	0	0	0
37	1.13	4.19e-05	0.497	0	0	0
41	0.197	8.87e-06	1.12	0	0	0
42	0.00817	1.72e-05	0.00129	0	0	0

Περίληψη Δυνάμεων/Ροπών Ράβδων - Φασματικές Φορτίσεις

Μονάδες: m, kN

Ράβδος	X	F _x	F _y	F _z	M _x	M _y	M _z
1	0.000	0.000268	3.84e-07	4.9e-07	1.04e-12	3.2e-13	4.19e-13
1	2.627	0.000268	3.84e-07	4.9e-07	1.77e-12	1.29e-06	1.01e-06
2	0.000	0.00401	6.52e-07	1.28e-06	7.57e-13	1.39e-13	1.2e-13
2	2.828	0.00401	6.52e-07	1.28e-06	8.08e-13	3.62e-06	1.84e-06
3	0.000	0.00514	1.74e-06	5.37e-07	3.01e-13	8e-14	1.67e-13
3	2.905	0.00514	1.74e-06	5.37e-07	7.3e-13	1.56e-06	5.04e-06
4	0.000	0.00259	3.29e-07	3.83e-07	7.93e-13	4.78e-13	1.31e-13
4	2.770	0.00259	3.29e-07	3.83e-07	3.28e-12	1.06e-06	9.11e-07
5	0.000	0.000363	5.57e-07	4.42e-07	2.3e-12	3.3e-13	4.76e-13
5	2.492	0.000363	5.57e-07	4.42e-07	1.96e-12	1.1e-06	1.39e-06
6	0.000	7.42e-12	1.16e-07	0.000887	4.73e-07	0.00111	1.64e-07
6	1.253	7.42e-12	1.16e-07	0.000887	4.73e-07	1.82e-07	5.32e-08
7	0.000	2.49e-14	3e-06	1.52e-06	5.36e-08	2.29e-06	4.64e-06
7	1.580	2.49e-14	3e-06	1.52e-06	5.36e-08	1.82e-07	4.73e-07
8	0.000	1.1	2.01e-05	0.00709	4.64e-06	0.00885	2.5e-05
8	1.248	1.1	2.01e-05	0.00709	4.64e-06	2.29e-06	6.73e-08
9	0.000	0.885	4.23e-06	8.63e-07	6.06e-09	1.43e-06	6.93e-06
9	1.580	0.885	4.23e-06	8.66e-07	6.06e-09	1.32e-07	1.62e-06
10	0.000	1.31e-09	3.12e-05	0.0516	1.56e-06	0.0146	9.66e-06
10	0.305	3.03e-09	3.12e-05	0.0516	1.56e-06	0.00111	1.63e-07
11	0.000	0.74	1.4e-05	4.89e-07	1.3e-06	9.12e-07	2.52e-05
11	1.908	0.74	1.4e-05	4.89e-07	1.3e-06	3.44e-08	5.09e-06
12	0.000	0.7	3.35e-05	0.0284	5.2e-06	0.0305	7.01e-05
12	1.374	0.7	3.35e-05	0.0284	5.2e-06	0.00885	2.5e-05
13	0.000	0.388	0.000254	0.149	5.08e-05	0.0305	3.22e-05
13	0.464	0.388	0.000254	0.149	5.08e-05	0.0407	0.000147
14	0.000	0.444	0.000522	0.1	3.7e-05	0.0407	0.000151
14	0.439	0.444	0.000522	0.1	3.7e-05	0.0463	0.000333
15	0.000	0.513	0.000672	0.13	1.91e-05	0.0463	0.000334
15	0.620	0.513	0.000672	0.13	1.91e-05	0.0357	0.000715
16	0.000	0.424	8.07e-06	4.75e-06	5.8e-06	7.04e-06	1.44e-05
16	1.587	0.424	8.07e-06	4.71e-06	5.8e-06	7.14e-07	9.16e-06
17	0.000	0.124	0.000262	0.0801	4.28e-06	0.0209	7.61e-05
17	0.486	0.124	0.000262	0.0801	4.28e-06	0.0212	0.000134
18	0.000	0.12	0.000164	0.0787	6.38e-06	0.0146	8.15e-06
18	0.450	0.12	0.000164	0.0787	6.38e-06	0.0209	7.59e-05
19	0.000	0.753	0.00203	0.0889	0.000113	0.0357	0.000713
19	0.442	0.753	0.00203	0.0889	0.000113	0.0258	0.000193
20	0.000	0.803	0.00146	0.101	9.03e-05	0.0258	0.000204
20	0.439	0.803	0.00146	0.101	9.03e-05	0.0194	0.000814
21	0.000	0.418	8.45e-06	9.82e-06	3.38e-06	1.45e-05	1.23e-05
21	1.587	0.418	8.45e-06	9.81e-06	3.38e-06	1.11e-06	5.7e-06
22	0.000	0.264	0.000644	0.0716	1.59e-05	0.0261	0.000273
22	0.657	0.264	0.000644	0.0716	1.59e-05	0.0227	0.000167
23	0.000	0.261	0.000634	0.0739	1.86e-05	0.0212	0.000129
23	0.625	0.261	0.000634	0.0739	1.86e-05	0.0261	0.000273

Ράβδος	X	F _x	F _y	F _z	M _x	M _y	M _z
24	0.000	0.19	0.000396	0.0868	6.33e-06	0.0227	0.000165
24	0.545	0.19	0.000396	0.0868	6.33e-06	0.0275	0.000112
25	0.000	0.185	0.000388	0.112	6.73e-06	0.0275	0.000112
25	0.550	0.185	0.000388	0.112	6.73e-06	0.0363	0.000106
26	0.000	0.497	9.49e-06	6.15e-06	5.33e-06	8.74e-06	6.29e-06
26	1.587	0.497	9.49e-06	6.15e-06	5.33e-06	1.03e-06	1.07e-05
27	0.000	0.992	0.00086	0.0852	7.39e-05	0.0168	0.000691
27	0.351	0.992	0.00086	0.0852	7.39e-05	0.0148	0.000471
28	0.000	0.961	0.000655	0.0809	1.58e-05	0.0194	0.000816
28	0.402	0.961	0.000655	0.0809	1.58e-05	0.0168	0.000694
29	0.000	0.315	0.000189	0.16	6.02e-06	0.0363	0.000105
29	0.492	0.315	0.000189	0.16	6.02e-06	0.043	0.000123
30	0.000	0.314	0.000499	0.12	6.84e-06	0.0269	0.000169
30	0.553	0.314	0.000499	0.12	6.84e-06	0.043	0.000123
31	0.000	0.435	1.12e-05	5.57e-06	4.33e-06	8.64e-06	9.25e-06
31	1.587	0.435	1.12e-05	5.57e-06	4.33e-06	2.55e-07	1.36e-05
32	0.000	1.09	0.00222	0.065	9.76e-05	0.0145	0.00103
32	0.425	1.09	0.00222	0.065	9.76e-05	0.0165	0.000177
33	0.000	1.08	0.00185	0.102	0.000107	0.0148	0.000468
33	0.293	1.08	0.00185	0.102	0.000107	0.0165	0.000171
34	0.000	0.297	0.000456	0.0892	6.25e-06	0.0315	0.000117
34	0.593	0.297	0.000456	0.0892	6.25e-06	0.0269	0.000171
35	0.000	0.292	0.000216	0.0962	7.46e-06	0.0267	3.18e-05
35	0.588	0.292	0.000216	0.0962	7.46e-06	0.0315	0.000117
36	0.000	0.554	1.34e-05	1.61e-06	5.67e-07	2.08e-06	1.45e-05
36	1.587	0.554	1.34e-05	1.61e-06	5.67e-07	4.99e-07	1.12e-05
37	0.000	1.08	0.00136	0.111	5.53e-05	0.0348	0.000301
37	0.447	1.08	0.00136	0.111	5.53e-05	0.0213	0.000342
38	0.000	1.1	0.00208	0.0954	2.25e-05	0.0213	0.000345
38	0.365	1.1	0.00208	0.0954	2.25e-05	0.0145	0.00103
39	0.000	0.258	8.49e-05	0.0671	3.29e-07	0.0257	1e-05
39	0.616	0.258	8.49e-05	0.0671	3.29e-07	0.0186	4.56e-05
40	0.000	0.225	2.93e-05	0.0717	8.99e-07	0.0105	5.84e-06
40	0.505	0.225	2.93e-05	0.0717	9e-07	0.0257	9.99e-06
41	0.000	0.67	0.000448	0.104	1.23e-05	0.0597	9.78e-05
41	0.362	0.67	0.000448	0.104	1.23e-05	0.0287	9.8e-05
42	0.000	0.703	0.000529	0.178	8.29e-06	0.0287	9.84e-05
42	0.403	0.703	0.000529	0.178	8.29e-06	0.0463	0.000267
43	0.000	0.366	2.16e-05	1.67e-07	2.58e-07	1.77e-07	3.32e-05
43	1.587	0.366	2.16e-05	1.67e-07	2.58e-07	1.07e-07	5.57e-06
44	0.000	0.64	0.00022	0.0644	5.79e-06	0.0452	0.000134
44	0.458	0.64	0.00022	0.0644	5.79e-06	0.0597	9.84e-05
45	0.000	0.646	0.000328	0.164	1.39e-05	0.0276	1.4e-05
45	0.441	0.646	0.000328	0.164	1.39e-05	0.0452	0.000133
46	0.000	1.22	2.32e-05	1.47e-07	4.47e-07	2.5e-07	4.35e-05
46	1.916	1.22	2.32e-05	1.6e-07	4.47e-07	1.12e-08	1.09e-05
47	0.000	1.04e-13	1.39e-05	6.99e-06	4.65e-07	1.08e-05	2.08e-05
47	1.580	1.04e-13	1.39e-05	6.99e-06	4.65e-07	1.27e-06	4.53e-06
48	0.000	9.24e-11	6.74e-06	0.00827	4.53e-06	0.0105	8.47e-06
48	1.269	9.24e-11	6.74e-06	0.00827	4.53e-06	1.27e-06	4.65e-07
49	0.000	0.215	8.11e-05	0.0698	4.26e-06	0.0235	3.82e-05
49	0.696	0.215	8.11e-05	0.0698	4.26e-06	0.0267	3.22e-05
50	0.000	0.359	9.87e-05	0.0534	1.3e-06	0.0186	4.57e-05
50	0.743	0.359	9.87e-05	0.0534	1.3e-06	0.0235	3.84e-05
51	0.000	0.943	0.000877	0.108	1.16e-05	0.0463	0.000266

Ράβδος	X	F_x	F_y	F_z	M_x	M_y	M_z
51	0.506	0.943	0.000877	0.108	1.16e-05	0.048	0.000293
52	0.000	0.985	0.000549	0.17	3.02e-05	0.048	0.000292
52	0.484	0.985	0.000549	0.17	3.02e-05	0.0348	0.000306
53	0.000	1.13	6.36e-06	0.012	2.08e-05	0.0276	1.53e-05
53	2.301	1.13	6.36e-06	0.012	2.08e-05	1.08e-05	7.79e-07

7 Έλεγχος καλωδίων σε εφελκυσμό

Έλεγχος χαλύβδινων καλωδίων CCS16

# Ράβδου	Δρώσα αξονική δύναμη F [kN]	Αντοχή [MPa]	Διατομή CCS16 [m ²]	Αντίσταση R [kN]	Λόγος F/R
B1	13.19	235	0.000201	47.25	28%
B2	13.70	235	0.000201	47.25	29%
B3	15.09	235	0.000201	47.25	32%
B4	11.36	235	0.000201	47.25	24%
B5	13.25	235	0.000201	47.25	28%

8 Έλεγχος μελών μεταλλικής πεζογέφυρας



INSTANT

Έλεγχος μελών σύμφωνα με τον Ευρωκώδικα 3 (Περιληπτική αναφορά)

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	
Αρχείο	deck.xwris xiasti_01
Ημερομηνία	
Μηχανικός	
Έργο	
Κανονισμός	EN 1993.1.1 (2005)

ΜΟΝΑΔΕΣ	
Μήκος	mm
Δύναμη	kN
Γωνία	deg

ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	
Κανονισμός	EN (1993-1-1):2005
γ_{M0} (αντοχή διατομών τάξης 1-2-3)	1.000
γ_{M1} (αντοχή διατομών τάξης 4)	1.000
γ_{M1} (αντοχή λυγισμού μέλους)	1.000
γ_{M2} (αντοχή καθαρής διατομής στην θέση των οπών)	1.250
γ_{Mw} (αντοχή συγκολλήσεων)	1.250

Έλεγχος Διατομής							Μέλους	Στρ/κός	Λυγισμός	
Μέλος	Π.Φ	Τάξη	K+A+Δ	Εφελκ.	Διάτμ. Y	Διάτμ. Z	Kα+Θλ	Kα+Θλ	Kα+Εφ	UF
m1	ULS0 1	1	0.026		0.026		0.042			
m2	ULS0 1	1	0.113						0.123	
m3	ULS0 1	1	0.094		0.010		0.099			
m4	ULS0 1	1	0.015		0.015		0.020			
m5	ULS0 1	1	0.012		0.012		0.011			
m6	ULS0 1	1	0.020		0.020		0.018			
m7	ULS0 1	1	0.058		0.007				0.059	
m8	ULS0 1	1	0.034		0.033				0.034	
m9	ULS0 1	1	0.028		0.007				0.028	

<i>Ελεγχος Διατομής</i>							<i>Μέλους</i>	<i>Στρ/κός</i>	<i>Λογισμός</i>	
m10	ULS0 1	1	0.032						0.032	
m11	ULS0 1	1	0.028		0.008				0.028	
m12	ULS0 1	1	0.027		0.027		0.021			
m13	ULS0 1	1	0.028		0.028		0.021			
m14	ULS0 1	1	0.052		0.006				0.053	
m15	ULS0 1	1	0.028		0.003				0.028	
m16	ULS0 1	1	0.034		0.028				0.034	
m17	ULS0 1	1	0.024		0.024				0.020	
m18	ULS0 1	1	0.020		0.020				0.012	
m19	ULS0 1	1	0.046				0.047			
m20	ULS0 1	1	0.101		0.049				0.101	
m21	ULS0 1	1	0.040		0.040				0.035	
m22	ULS0 1	1	0.019		0.019				0.011	
m23	ULS0 1	1	0.019		0.019				0.011	
m24	ULS0 1	1	0.044				0.046			
m25	ULS0 1	1	0.051		0.043				0.051	
m26	ULS0 1	1	0.101		0.061				0.101	
m27	ULS0 1	1	0.019		0.019				0.010	
m28	ULS0 1	1	0.021		0.021		0.015			
m29	ULS0 1	1	0.048						0.049	
m30	ULS0 1	1	0.072						0.072	
m31	ULS0 1	1	0.068		0.007				0.068	
m32	ULS0 1	1	0.024		0.024		0.017			
m33	ULS0 1	1	0.024		0.024		0.017			
m34	ULS0 1	1	0.053						0.054	
m35	ULS0 1	1	0.085		0.054		0.086			
m36	ULS0 1	1	0.071		0.033		0.072			
m37	ULS0 1	1	0.016		0.016				0.015	

<i>Ελεγχος Διατομής</i>							<i>Μέλους</i>	<i>Στρ/κός</i>	<i>Λογισμός</i>	
m38	ULS0 1	1	0.009		0.009				0.006	
m39	ULS0 1	1	0.058		0.006		0.061			
m40	ULS0 1	1	0.013		0.013				0.009	
m41	ULS0 1	1	0.018		0.018				0.012	
m42	ULS0 1	1	0.086		0.040				0.086	
m43	ULS0 1	1	0.016		0.016		0.018			
m44	ULS0 1	1	0.044		0.006				0.045	
m45	ULS0 1	1	0.211		0.005		0.211			
m46	ULS0 1	1	0.023		0.023		0.018			
m47	ULS0 1	1	0.021		0.021		0.034			
m48	ULS0 1	1	0.211		0.022		0.211			

9 Έλεγχος κόμβων μεταλλικής πεζογέφυρας



INSTANT

Έλεγχοι Συνδέσεων σύμφωνα με τον Ευρωκώδικα (Πίνακας αποτελεσμάτων)

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	
Αρχείο	deck_01
Ημερομηνία	
Μηχανικός	
Έργο	

ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ	
1	c1
2	c2
3	c3
4	c4
5	b1
6	b9

ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΕΣ ΦΟΡΤΙΣΕΙΣ	
1	SLS01
2	SLS02
3	ULS01
4	ULS02
5	ULS03
6	ULA01

c1

Φόρτιση	M_{Sd}/M_{Rd}	$-M_{Sd}/M_{Rd}$	$|V_{Sd}|/V_{Rd}$
SLS01		0.06	0.02
SLS02		0.05	0.02
ULS01		0.08	0.03
ULS02		0.07	0.03
ULS03		0.01	0.00
ULA01		0.03	0.01

c2

Φόρτιση	M_{Sd}/M_{Rd}	$-M_{Sd}/M_{Rd}$	$|V_{Sd}|/V_{Rd}$
SLS01		0.02	0.01

<i>Φόρτιση</i>	M_{Sd}/M_{Rd}	$-M_{Sd}/M_{Rd}$	$|V_{Sd}|/V_{Rd}$
SLS02		0.01	0.01
ULS01		0.02	0.01
ULS02		0.02	0.01
ULS03		0.00	0.00
ULA01		0.01	0.01

c3

<i>Φόρτιση</i>	M_{Sd}/M_{Rd}	$-M_{Sd}/M_{Rd}$	$|V_{Sd}|/V_{Rd}$
SLS01		0.03	0.00
SLS02		0.03	0.00
ULS01		0.05	0.00
ULS02		0.04	0.00
ULS03		0.01	0.00
ULA01		0.02	0.00

c4

<i>Φόρτιση</i>	M_{Sd}/M_{Rd}	$-M_{Sd}/M_{Rd}$	$|V_{Sd}|/V_{Rd}$
SLS01		0.02	0.01
SLS02		0.02	0.01
ULS01		0.03	0.01
ULS02		0.03	0.01
ULS03		0.00	0.00
ULA01		0.01	0.00

b1

<i>Φόρτιση</i>	<i>Δεξιά Δοκός</i>
	$|V_{Sd}|/V_{Rd}$
SLS01	0.08
SLS02	0.08
ULS01	0.12
ULS02	0.11
ULS03	0.01
ULA01	0.05

b9

<i>Φόρτιση</i>	<i>Δεξιά Δοκός</i>
	$|V_{Sd}|/V_{Rd}$
SLS01	0.05
SLS02	0.05
ULS01	0.07
ULS02	0.07
ULS03	0.01
ULA01	0.03

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 7

Διαστασιολόγηση συστήματος θεμελίωσης
μεταλλικού στεγάστρου προστασίας

**ΣΤΑΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΣΤΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΤΟΥ ΥΠΟΕΡΓΟΥ 3
«ΕΠΙΚΑΙΡΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕΛΕΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΤΟΥ ΥΠ4»
ΤΗΣ ΠΡΑΞΗΣ «ΣΤΕΡΕΩΣΗ, ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΚΑΙ ΑΝΑΔΕΙΞΗ ΤΟΥ
ΘΟΛΩΤΟΥ ΤΑΦΟΥ ΣΤΑ ΤΖΑΝΑΤΑ ΠΟΡΟΥ ΚΕΦΑΛΛΟΝΙΑΣ»**

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 7

Διαστασιολόγηση συστήματος θεμελίωσης μεταλλικού στεγάστρου
προστασίας

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1	Γενικά.....	2
1.1	Διαστασιολόγηση κεφαλόδεσμου.....	2
1.2	Διαστασιολόγηση πασσάλων	4
2	Διαστασιολόγηση κεφαλόδεσμου	6
3.	Διαστασιολόγηση πασσάλων	10

1 Γενικά

Ο τάφος θα στεγαστεί από στέγαστρο που θα αποτελείται από μεταλλικό φορέα. Το μεταλλικό στέγαστρο θεμελιώνεται μέσω των ακτινικών του δοκών. Οι μεταλλικές δοκοί συνδέονται μέσω μεταλλικών πλακών σε κεφαλόδεσμο από Ω/Σ. Ο κεφαλόδεσμος έχει διατομή 0,6x0,6m και εδράζεται για θλιβόμενα μέλη σε πασσάλους και στο υποκείμενο πέτρωμα ενώ τον εφελκυσμό παραλαμβάνουν οι πάσσαλοι.




Η διαστασιολόγηση του συστήματος θεμελίωσης του στεγάστρου ήτοι κεφαλόδεσμος και πάσσαλοι, έγινε με τα φορτία που προέκυψαν από τις αντιδράσεις στήριξης του μεταλλικού φορέα του στεγάστρου. Η διαστασιολόγηση παρουσιάστηκε αναλυτικά στη στατική μελέτη «Μελέτη στερέωσης και προστασίας θολωτού τάφου στα Τζαννάτα Πόρου Κεφαλονιάς» (Διονύσιος Μονοκρούσος, Φεβρουάριος 2017), η οποία και εγκρίθηκε από το Υπουργείο Πολιτισμού, μετά από γνωμοδότηση του ΚΑΣ, χωρίς παρατηρήσεις. Στο παρόν κεφάλαιο, για λόγους πληρότητας και επαναξιολόγησης, παρουσιάζεται η διαστασιολόγηση του συστήματος θεμελίωσης, αυτούσια.

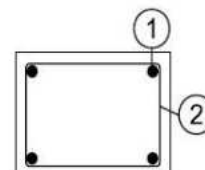
1.1 Διαστασιολόγηση κεφαλόδεσμου

Ο κεφαλόδεσμος κατασκευάζεται επί του εδάφους μετά από αφαίρεση στρώσης φερτών εδαφικών υλικών τάξης των 30cm. Ο κεφαλόδεσμος διακόπτεται στις θέσεις των ανοιγμάτων του στεγάστρου καθώς και του δρόμου. Για τη διαστασιολόγηση του κεφαλόδεσμου χρησιμοποιείται το λογισμικό BetonExpress της εταιρείας Runet. Σύμφωνα με τα αποτελεσμάτα επίλυσης του φορέα του μεταλλικού στεγάστρου, η δοκός καταπονείται, για το δυσμενέστερο συνδυασμό φόρτισης, από κατακόρυφο φορτίο 108kN το οποίο λαμβάνεται ως διατμητικό στη διεύθυνση y, φορτίο διάτμησης στη διεύθυνση x ίσο με 0,671kN, αξονικό φορτίο 3,6kN και επιβαλλόμενες ροπές 2,01kNm και 21,5kNm.

Η διαστασιολόγηση γίνεται σύμφωνα με τα κανονιστικά πρότυπα EC2 EN1992-1-1:2004, EC0 EN1990:2002 και +NA-ELOT:2010. Για ποιότητα σκυροδέματος C20/25, ποιότητα χάλυβα B500c και πάχος επικάλυψης οπλισμού $C_{nom}=20\text{mm}$ προκύπτει απαιτούμενος οπλισμός κάμψης 4Φ20+4Φ14 ανά παρειά και οπλισμός διάτμησης Φ8/12,5.

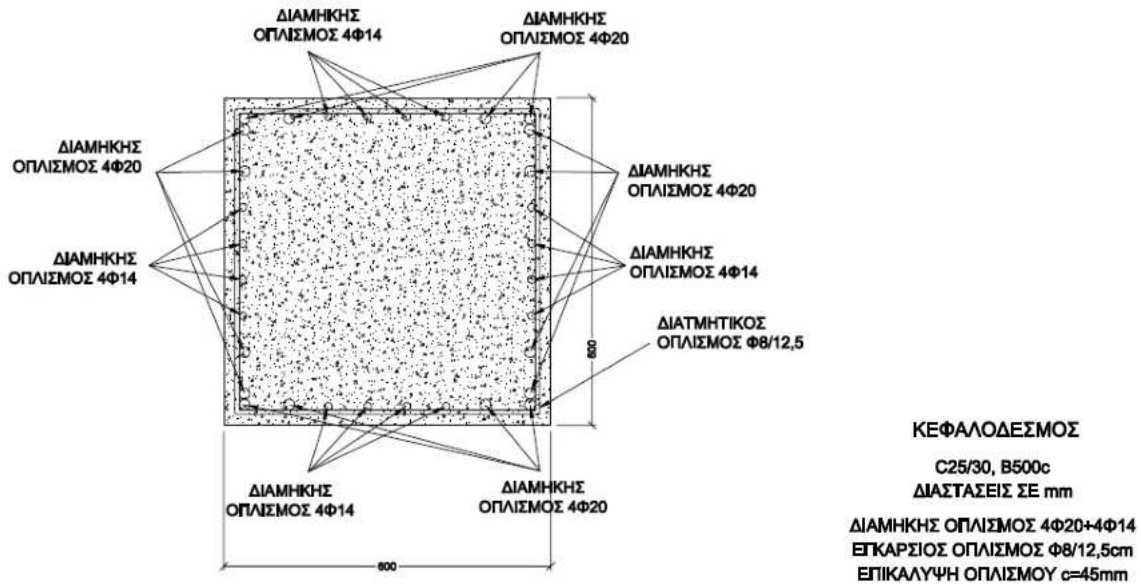
1.4. Κατάλογος οπλισμού

α/α	είδ.	οπλισμός [mm]	τεμμ.	∅	g/m [kg/m]	μήκος [m]	βάρος [kg]
1	①		4	20	2.470	1.600	15.81
2	①		4	14	1.210	1.600	7.74
3	②		6	8	0.395	2.120	5.02
ολικό βάρος [kg]							28.57



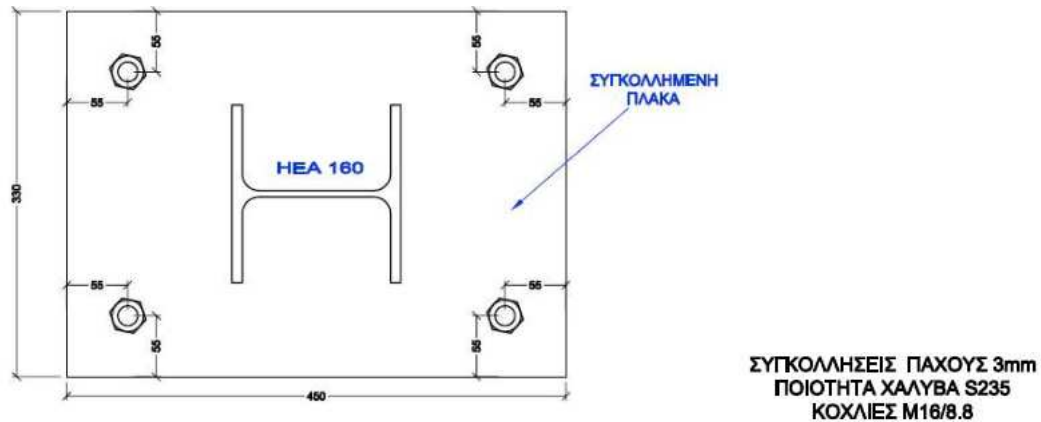
Η απαίτηση σε ποιότητα σκυροδέματος σήμερα επαναξιολογείται βάσει του ΚΤΣ2016 (ΦΕΚ1561/02.06.2016). Η κατασκευή θεωρείται οριακά σε παραθαλάσσια περιοχή (~1,5km από τη θάλασσα), και κατατάσσεται σύμφωνα με τον πίνακα B2-7 – «απαιτήσεις για το σκυρόδεμα ανάλογα με την κατηγορία έκθεσης», στην κατηγορία έκθεσης XS1 ενώ ως προς τη διάβρωση λόγω ενανθράκωσης, σύμφωνα με τον πίνακα ΠΒ2-1 «κατηγορίες έκθεσης» στην κατηγορία XC3.

Ως εκ τούτου επιλέγεται η κατασκευή δοκού (κεφαλόδεσμου) με σκυρόδεμα ποιότητας C25/30, χάλυβα ποιότητας B500c και επικάλυψη 45mm με οπλισμό κάμψης 4Φ20+4Φ14 ανά παρειά και οπλισμό διάτμησης Φ10/12,5.



Τυπική διατομή κεφαλόδεσμου - οπλισμοί

Οι ακτινωτές δοκοί του μεταλλικού στεγάστρου διατομής HEA160 συνδέονται με ηλεκτροσυγκόλληση πάχους 3mm σε χαλύβδινη πλάκα πλάκα διαστάσεων 450x330x20mm. Οι πλάκες αγκυρώνονται στον κεφαλόδεσμο μέσω τεσσάρων (4) κοχλιών διατομής M16 και ποιότητας 8.8.




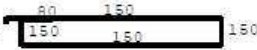
Πλάκα αγκύρωσης μεταλλικού φορέα στεγάστρου στο σύστημα θεμελίωσης

1.2 Διαστασιολόγηση πασσάλων

Οι πάσσαλοι λειτουργούν ως στοιχεία τριβής σε απόσταση μεταξύ τους 1m. Σύμφωνα με τη γεωτεχνική διαστασιολόγηση για την παραλαβή μέγιστου

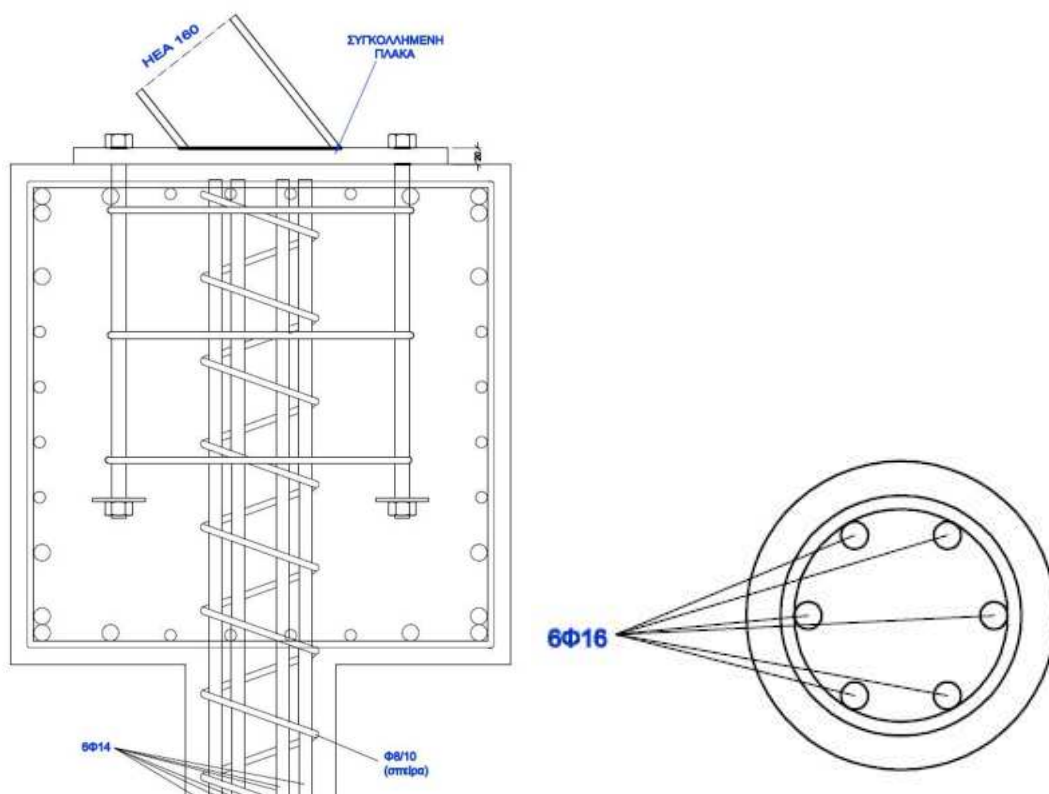
κατακόρυφου εφελκόμενου φορτίου 100kN απαιτείται μήκος πασσάλων 10m και διατομή Φ180mm.

Για τη στατική διαστασιολόγηση των πασσάλων χρησιμοποιείται το λογισμικό BetonExpress της εταιρείας Runet. Σύμφωνα με τη διαστασιολόγηση απαιτείται διαμήκης οπλισμός 6Φ16 και οπλισμός διάτμησης Φ8/10.

α/α	είδ.	οπλισμός [mm]	τεμμ.	∅	g/m [kg/m]	μήκος [m]	βάρος [kg]	
1	①		6	16	1.580	10.000	94.80	
2	②		69	8	0.395	0.760	20.71	
Ολικό βάρος [kg]							115.51	

Επιλέγεται, όπως και στην περίπτωση του κεφαλόδεσμου, οι πάσσαλοι να κατασκευαστούν από σκυρόδεμα ποιότητας C25/30, χάλυβα ποιότητας B500c και επικάλυψη 45mm.

Λόγω της αύξησης της επικάλυψης του οπλισμού από 20mm σε 45mm, προτείνεται αντίστοιχα η αύξηση της διατομής των πασσάλων από Φ180mm που προέκυψε από το γεωτεχνικό σχεδιασμό σε Φ230mm. Με τον τρόπο αυτό δεν επέρχεται αλλαγή στο μέγεθος του κλωβού και δεν δυσχεραίνεται η σκυροδέτηση. Επιπρόσθετα, επιλέγεται σπειροειδής οπλισμός διάτμησης Φ10/10 αντί του Φ8/10 που προέκυψε από τη στατική διαστασιολόγηση.



Σύστημα θεμελίωσης μεταλλικού στεγάστρου με κεφαλόδεσμο και πασσάλους

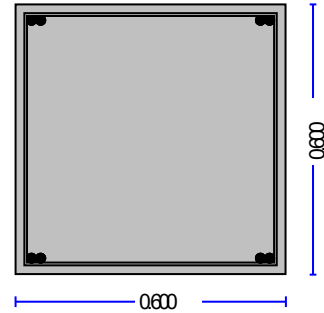
Project Beton1. KEF_maxMzΥποστύλωμα σε διαξονική κάμψη

(EC2 EN1992-1-1:2004, EC0 EN1990:2002, +NA-EL0T:2010)

b = 0.600 m, h = 0.600 m, Ned = 0.67 kN
Med yy = 21.50 kNm, Med zz = 1.02 kNm

Υπολογισμοί οπλισμένου σκυροδέματος

Σκυρόδεμα-Χάλυβας : C20/25-B500C (EC2 §3)
 Κατηγορία περιβάλλοντος : XC1 (EC2 §4.4.1)
 Επικάλυψη οπλισμού : Cnom=20 mm (EC2 §4.4.1)
 $\gamma_c=1.50, \gamma_s=1.15$ (EC2 Πίνακας 2.1N)
 $f_{cd}=\alpha_{cc} \cdot f_{ck}/\gamma_c=0.85 \times 20/1.50=11.33$ MPa (EC2 §3.1.6)
 $f_{ctd}=\alpha_{ct} \cdot f_{ctk} \cdot 0.05/\gamma_c=0.85 \times 1.5/1.50=0.85$ MPa (EC2 §3.1.6)
 $f_{yd}=f_{yk}/\gamma_s=500/1.15=435$ MPa (EC2 §3.2.7)

1.1. Διαστάσεις, φορτία

Υποστύλωμα ορθογωνικής διατομής b=0.600 m, h=0.600 m

Φορτία, Φορτία, αξονικό Ned=0.67kN (θλίψη), ροπές Medxx=21.50kNm, Medyy=1.02kNm
 διάτμηση Ved=108.00 kN

Ωφέλιμο ύψος διατομής d=h-d1, d1=d2=Cnom+ϕs+ϕ/2=20+8+20/2=38mm, dx=562mm, dy=562mm

1.2. Διαστασιολόγηση για θλίψη με μικρή εκκεντρότητα (ULS)

(EC2 §6.1, §9.2.1)

Ned=0.10kN, Med,yy=21.50kNm, Med,zz=0.00kNmΔιαστασιολόγηση με αριθμητική ολοκλήρωση

Διαγράμματα μονοαξονικής κάμψης προερχόμενο από αριθμητική ολοκλήρωση με χωρισμό σε 10x10=100 τμήματα διατομής Ned=0.10kN (θλίψη), Medyy=21.50kNm, Medzz=0.00kNm
 C20/25-B500C

b=600mm, h=600mm

dy=562mm, dz=562mm, d1=d2=38mm

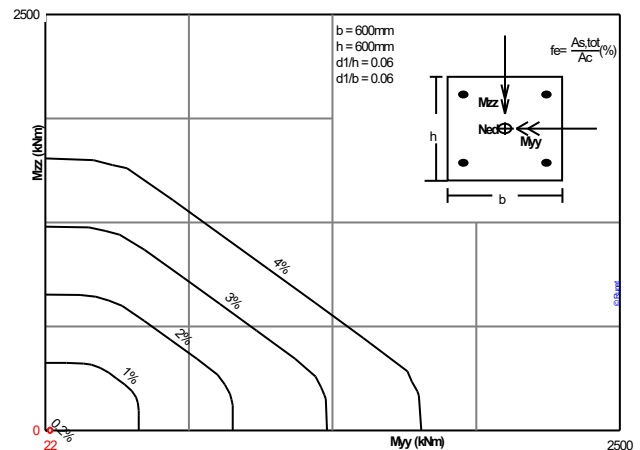
d1/h=0.063, d2/b=0.063

ez=Medyy/Ned= 21.50/ 0.10=215.000m=215000mm

ey=Medzz/Ned= 0.00/ 0.10=0.000m=0mm

zsz=h/2-d1=600/2-38=262mm, ez=215000mm>zsz=262mm

zsy=b/2-d1=600/2-38=262mm, ey=0mm<=zsy=262mm

As,tot=1800mm², As,tot/Ac=0.50%**As,tot=18.00cm²**

$$N_{ed}=0.10 \leq 0.65A_c F_{cd}=1000 \times 0.65 \times 0.600 \times 0.600 \times 13.33=3119.22 \text{ kN} \quad (\text{EC8 §5.4.3.2.1, ΕΚΩΣ, §18.4.2})$$

$$\text{Ελάχιστος διαμήκης οπλισμός, } A_s \geq 0.0020A_c, \quad \varnothing_s \geq 8, \quad A_{s, \min}=4\varnothing 16 \quad (8.04 \text{ cm}^2) \quad (\text{EC2 §9.5.2.2})$$

$$\text{Μέγιστος διαμήκης οπλισμός, } A_s \leq 0.04A_c, \quad (A_{s, \max}=144.0 \text{ cm}^2) \quad (\text{EC2 §9.5.2.3})$$

$$\text{Εγκάρσιος οπλισμός, συνδετήρες με ελάχιστη } \varnothing_s \text{ σε αποστάσεις } S_{cl,t} \quad (\text{EC2 §9.5.3})$$

στις μη κρίσιμες περιοχές από 0.60m μέχρι H-0.60m : συνδετήρες $\varnothing_s \geq 6$, $S_{cl,t} \leq 400 \text{ mm}$

στις κρίσιμες περιοχές [0-0.60m] και [H-0.60m, H]: συνδετήρες $\varnothing_s \geq 6$, $S_{cl,t} \leq 240 \text{ mm}$

$$\text{Βασικό μήκος αγκύρωσης } l_{bd}=690 \text{ mm} = 0.690 \text{ m} \quad (\text{EC2 Εξ.8.3})$$

Διαμήκης οπλισμός: $4\varnothing 20+4\varnothing 14 \quad (18.72 \text{ cm}^2)$

Οπλισμός συνδετήρων: Συνδετήρες $\varnothing 8/40.0 \text{ h}:0.60 \text{ m} \sim \text{H}-0.60 \text{ m}$, $\varnothing 8/24.0 \text{ h}:0 \sim 0.60 \text{ m}$, $\text{H}-0.60 \text{ m} \sim \text{H}$

1.3. Διαστασιολόγηση για τέμνουσα (ULS)

(EC2 EN1992-1-1:2004, §6.2, §9.2.2)

$$\text{Αντοχή τέμνουσα χωρίς οπλισμό διάτμησης } V_{rdc} \quad (\text{EC2 §6.2.2})$$

$$V_{rdc} = [C_{rdc} \cdot k \cdot (100\rho_l \cdot f_{ck})^{0.33} + k_1 \cdot \sigma_{cp}] \cdot b_w \cdot d \quad (\text{EC2 Εξ.6.2.a})$$

$$V_{rdc} \geq (v_{\min} + k_1 \cdot \sigma_{cp}) \cdot b_w \cdot d \quad (\text{EC2 Εξ.6.2.b})$$

$$C_{rdc} = 0.18 / \gamma_c = 0.18 / 1.50 = 0.120, \quad f_{ck} = 20 \text{ MPa}, \quad b_w = 600 \text{ mm}, \quad d = 562 \text{ mm}$$

$$k = 1 + \sqrt{200/d} \leq 2, \quad k = 1.60, \quad k_1 = 0.15$$

$$\rho_l = A_{s1} / (b_w \cdot d) = 950 / (600 \times 562) = 0.0028$$

$$v_{\min} = 0.0350 \cdot k^{1.50} \cdot \sqrt{f_{ck}} = 0.32 \text{ N/mm}^2, \quad (\text{EC2 Εξ.6.3N})$$

$$V_{rd,c}(\min) = 0.001 \times (0.32) \times 600 \times 562 = 107.90 \text{ kN}$$

$$V_{rdc} = 0.001 \times [0.120 \times 1.60 \times (0.28 \times 20)^{0.33}] \times 600 \times 562 = 114.97 \text{ kN}$$

$$V_{ed} = 108.00 \text{ kN} \leq V_{rdc} = 114.97 \text{ kN}, \quad \mathbf{V_{ed} \leq V_{rdc} \text{ δεν απαιτείται οπλισμός διάτμησης}}$$

$$\text{Αντοχή λοξής θλίψης σκυροδέματος } V_{rdmax} \quad (\text{EC2 §6.2.3 Εξ.6.9})$$


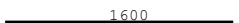
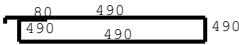
(EC2 §6.2.3 Εξ.6.9)

$$V_{rdmax} = \alpha_{cw} \cdot b_w \cdot z \cdot v_l \cdot f_{cd} / (\cot\theta + \tan\theta), \quad V_{ed} / \max(V_{rdmax}) = 0.11, \quad \theta = 45.0^\circ \cot\theta = 1.00 \tan\theta = 1.00$$

$$\alpha_{cw} = 1.00 \quad z = 0.9d, \quad f_{ck} = 20.0 \leq 60 \text{ MPa} \quad v_l = 0.6 [1 - f_{ck}/250] = 0.6 [1 - 20/250] = 0.552, \quad f_{cd} = 11.33 \text{ MPa}$$

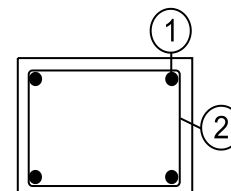
$$V_{rdmax} = 0.001 \times 1.00 \times 600 \times 0.9 \times 562 \times 0.552 \times 11.33 / 2.00 = 949.0 \text{ kN}$$

1.4. Κατάλογος οπλισμού

α/α	είδ.	οπλισμός [mm]	τεμμ.	∅	g/m [kg/m]	μήκος [m]	βάρος [kg]
1	①		4	20	2.470	1.600	15.81
2	①		4	14	1.210	1.600	7.74
3	②		6	8	0.395	2.120	5.02

Ολικό βάρος [kg]

28.57



2. KEF_maxFy

Υποσύλωμα σε διαξονική κάμψη

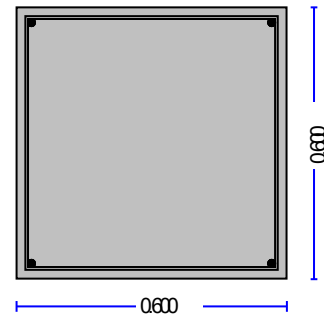
(EC2 EN1992-1-1:2004, EC0 EN1990:2002, +NA-ΕΛΟΤ:2010)

$b = 0.600 \text{ m}$, $h = 0.600 \text{ m}$, $N_{ed} = 50.00 \text{ kN}$

$M_{ed,yy} = 0.02 \text{ kNm}$, $M_{ed,zz} = 0.15 \text{ kNm}$

Υπολογισμοί οπλισμένου σκυροδέματος

Σκυρόδεμα-Χάλυβας	: C20/25-B500C	(EC2 §3)
Κατηγορία περιβάλλοντος	: XC1	(EC2 §4.4.1)
Επικάλυψη οπλισμού	: $c_{nom}=20 \text{ mm}$	(EC2 §4.4.1)
$\gamma_c=1.50$, $\gamma_s=1.15$		(EC2 Πίνακας 2.1N)
$f_{cd}=\alpha_{cc} \cdot f_{ck}/\gamma_c=0.85 \times 20/1.50=11.33 \text{ MPa}$		(EC2 §3.1.6)
$f_{ctd}=\alpha_{ct} \cdot f_{ctk} \cdot 0.05/\gamma_c=0.85 \times 1.5/1.50=0.85 \text{ MPa}$		(EC2 §3.1.6)
$f_{yd}=f_{yk}/\gamma_s=500/1.15=435 \text{ MPa}$		(EC2 §3.2.7)



2.1. Διαστάσεις, φορτία

Υποσύλωμα ορθογωνικής διατομής $b=0.600 \text{ m}$, $h=0.600 \text{ m}$

Φορτία, Φορτία, αξονικό $N_{ed}=50.00 \text{ kN}$ (θλίψη), ροπές $M_{ed,xx}=0.02 \text{ kNm}$, $M_{ed,yy}=0.15 \text{ kNm}$

διάτμηση $V_{ed}=161.00 \text{ kN}$

Ωφέλιμο ύψος διατομής $d=h-d_1$, $d_1=d_2=C_{nom}+\varnothing_s+\varnothing/2=20+8+20/2=38 \text{ mm}$, $d_x=562 \text{ mm}$, $d_y=562 \text{ mm}$

2.2. Διαστασιολόγηση για θλίψη με μικρή εκκεντρότητα (ULS)

(EC2 §6.1, §9.2.1)

$N_{ed}=50.00 \text{ kN}$, $M_{ed,yy}=0.00 \text{ kNm}$, $M_{ed,zz}=0.00 \text{ kNm}$

Διαστασιολόγηση με αριθμητική ολοκλήρωση

Διαγράμματα μονοαξονικής κάμψης

προερχόμενο από αριθμητική ολοκλήρωση με

χωρισμό σε $10 \times 10=100$ τμήματα διατομής

$N_{ed}=50.00 \text{ kN}$ (θλίψη),

$M_{ed,yy}=0.00 \text{ kNm}$, $M_{ed,zz}=0.00 \text{ kNm}$

C20/25-B500C

$b=600 \text{ mm}$, $h=600 \text{ mm}$

$d_y=562 \text{ mm}$, $d_z=562 \text{ mm}$, $d_1=d_2=38 \text{ mm}$

$d_1/h=0.063$, $d_2/b=0.063$

$e_z=M_{ed,yy}/N_{ed}=0.00/50.00=0.000 \text{ m}=0 \text{ mm}$

$e_y=M_{ed,zz}/N_{ed}=0.00/50.00=0.000 \text{ m}=0 \text{ mm}$

$z_{sz}=h/2-d_1=600/2-38=262 \text{ mm}$, $e_z=0 \text{ mm} \leq z_{sz}=262 \text{ mm}$

$z_{sy}=b/2-d_1=600/2-38=262 \text{ mm}$, $e_y=0 \text{ mm} \leq z_{sy}=262 \text{ mm}$

$A_{s,tot}=720 \text{ mm}^2$, $A_{s,tot}/A_c=0.20\%$

$A_{s,tot}=7.20 \text{ cm}^2$

$N_{ed}=50.00 \leq 0.65 A_c f_{cd}=1000 \times 0.65 \times 0.600 \times 0.600 \times 13.33=3119.22 \text{ kN}$

(EC8 §5.4.3.2.1, ΕΚΩΣ, §18.4.2)

Ελάχιστος διαμήκης οπλισμός, $A_s \geq 0.0020 A_c$, $\varnothing_s \geq 8$, $A_{s,min}=4\varnothing 16$ (8.04 cm^2)

(EC2 §9.5.2.2)

Μέγιστος διαμήκης οπλισμός, $A_s \leq 0.04 A_c$, ($A_{s,max}=144.0 \text{ cm}^2$)

(EC2 §9.5.2.3)

Εγκάρσιος οπλισμός, συνδετήρες με ελάχιστη \varnothing_s σε αποστάσεις $S_{cl,t}$

(EC2 §9.5.3)

στις μη κρίσιμες περιοχές από 0.60 m μέχρι $H-0.60 \text{ m}$: συνδετήρες $\varnothing_s \geq 6$, $S_{cl,t} \leq 20 \times 16=3$

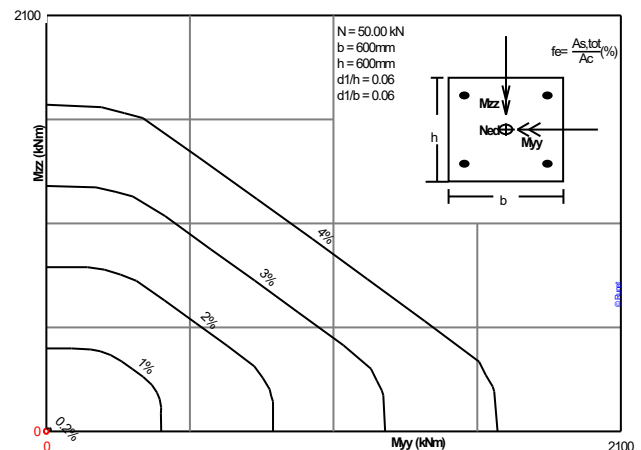
στις κρίσιμες περιοχές $[0-0.60 \text{ m}]$ και $[H-0.60 \text{ m}, H]$: συνδετήρες $\varnothing_s \geq 6$, $S_{cl,t} \leq 12 \times 16=1$

Βασικό μήκος αγκύρωσης $L_{bd}=560 \text{ mm}=0.560 \text{ m}$

(EC2 Εξ.8.3)

Διαμήκης οπλισμός: $4\varnothing 16$ (8.04 cm^2)

Οπλισμός συνδετήρων: Συνδετήρες $\varnothing 8/32.0$ $h:0.60 \text{ m} \sim H-0.60 \text{ m}$, $\varnothing 8/19.0$ $h:0 \sim 0.60 \text{ m}$, $H-0.60 \text{ m} \sim H$



2.3. Διαστασιολόγηση για τέμνουσα (ULS)

(EC2 EN1992-1-1:2004, §6.2, §9.2.2)

Αντοχή τέμνουσα χωρίς οπλισμό διάτμησης V_{rdc} (EC2 §6.2.2)

$$V_{rdc} = [C_{rdc} \cdot k \cdot (100 \rho_l \cdot f_{ck})^{0.33} + k_1 \cdot \sigma_{cp}] \cdot b_w \cdot d$$

(EC2 Εξ.6.2.a)

$$V_{rdc} \geq (v_{min} + k_1 \cdot \sigma_{cp}) \cdot b_w \cdot d$$

(EC2 Εξ.6.2.b)

$$C_{rdc} = 0.18 / \gamma_c = 0.18 / 1.50 = 0.120, f_{ck} = 20 \text{ MPa}, b_w = 600 \text{ mm}, d = 562 \text{ mm}$$

$$k = 1 + \sqrt{200/d} \leq 2, k = 1.60, k_1 = 0.15$$

$$\rho_l = A_{s1} / (b_w \cdot d) = 400 / (600 \times 562) = 0.0012$$

$$\sigma_{cp} = N_{ed} / A_c = 1000 \times 50.00 / 360000 = 0.14 \text{ N/mm}^2$$

$$v_{min} = 0.0350 \cdot k^{1.50} \cdot \sqrt{f_{ck}} = 0.32 \text{ N/mm}^2,$$

(EC2 Εξ.6.3N)

$$V_{rd,c(min)} = 0.001 \times (0.32 + 0.15 \times 0.14) \times 600 \times 562 = 114.99 \text{ kN}$$

$$V_{rdc} = 0.001 \times [0.120 \times 1.60 \times (0.12 \times 20)^{0.33} + 0.15 \times 0.14] \times 600 \times 562 = 93.76, V_{rdc} = 114.99 \text{ kN}$$

$$V_{ed} = 161.00 \text{ kN} > V_{rdc} = 114.99 \text{ kN}, \mathbf{V_{ed} > V_{rdc} \text{ απαιτείται οπλισμός διάτμησης}}$$

Αντοχή λοξής θλίψης σκυροδέματος V_{rdmax} (EC2 §6.2.3 Εξ.6.9)

$$V_{rdmax} = \alpha_{cw} \cdot b_w \cdot z \cdot v_l \cdot f_{cd} / (\cot \theta + \tan \theta), V_{ed} / \max(V_{rdmax}) = 0.17, \theta = 45.0^\circ \cot \theta = 1.00 \tan \theta = 1.00$$

$$\alpha_{cw} = 1.00 \quad z = 0.9d, f_{ck} = 20.0 < 60 \text{ MPa} \quad v_l = 0.6 [1 - f_{ck} / 250] = 0.6 [1 - 20 / 250] = 0.552, f_{cd} = 11.33 \text{ MPa}$$

$$V_{rdmax} = 0.001 \times 1.00 \times 600 \times 0.9 \times 562 \times 0.552 \times 11.33 / 2.00 = 949.0 \text{ kN}$$

$$V_{ed} = 161.0 \text{ kN} < 949.0 \text{ kN} = V_{rdmax}, \text{ ο έλεγχος επαληθεύεται}$$

Οπλισμός διάτμησης κάθετοι συνδετήρες (EC2 §6.2.3 Εξ.6.8)

$$V_{rds} = (A_{sw} / s) \cdot z \cdot f_{ywd} \cdot \cot \theta, V_{rds} = 161.00 \text{ kN}, z = 0.9d, f_{ywd} = 0.8 f_{yk} = 400.00 \text{ N/mm}^2, \cot \theta = 1.00$$

$$A_{sw} / s = V_{rds} / (z \cdot f_{ywd} \cdot \cot 45.00^\circ) = (1.0 \text{ E} + 006) \times 161.00 / (0.9 \times 562 \times 400 \times 1.00) = 796 \text{ mm}^2 / \text{m} \quad (A_{sw} / s = 7.96 \text{ cm}^2 / \text{m})$$

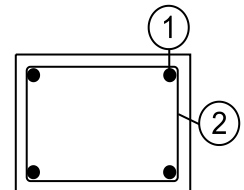
$$\text{Απαιτούμενος οπλισμός διάτμησης: } (A_{sw} / s = 7.96 \text{ cm}^2 / \text{m})$$

Οπλισμός διάτμησης: $\emptyset 8 / 12.5$ ($A_{sw} / s = 8.05 \text{ cm}^2 / \text{m}$)**2.4. Κατάλογος οπλισμού**

α/α	είδ.	οπλισμός [mm]	τεμμ.	\emptyset	g/m [kg/m]	μήκος [m]	βάρος [kg]
4	①		4	16	1.580	1.600	10.11
5	②		7	8	0.395	2.120	5.86

Ολικό βάρος [kg]

15.97



	Fx (Ned)	Fy (Ved)	My (Medzz)	Mz (Medyy)	διαμήκης οπλισμός	συνδετήρες
maxMz	0.671	108	1.02	21.5	4Φ20+4Φ14	
maxFy	0.0871	161	1.81	0.0219		Φ8/12.5

Δρ. Α.ΑΡΒΑΝΙΤΑΚΗ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ
 ΙΛΙΑΔΟΣ 22 15231 - ΧΑΛΑΝΔΡΙ
 ΤΗΛ. - ΦΑΧ: 210-6773170

**ΜΕΛΕΤΗ ΣΤΕΡΕΩΣΗΣ & ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΘΟΛΩΤΟΥ ΤΑΦΟΥ
 ΣΤΑ ΤΖΑΝΝΑΤΑ ΠΟΡΟΥ ΚΕΦΑΛΟΝΙΑΣ**

**ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΦΕΡΟΥΣΑΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΠΑΣΣΑΛΟΥ ΤΡΙΒΗΣ ΕΔΡΑΣΗΣ
 ΚΕΦΑΛΟΔΕΣΜΟΥ**

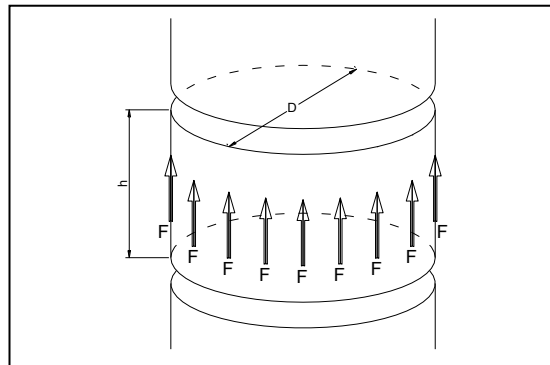
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΠΑΣΣΑΛΟΥ	D =	0.18 m
ΜΗΚΟΣ ΠΑΣΣΑΛΟΥ	d =	10 m
ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΒΑΡΟΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	$\gamma =$	20 kN/m ³
ΓΩΝΙΑ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΤΡΙΒΗΣ	$\phi =$	24 °
	$\phi_d =$	19.61 °
ΒΑΘΟΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΣΤΟ ΟΠΟΙΟ ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ ΤΡΙΒΗ	$d_1 =$	0 m
ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΗ ΤΡΙΒΗΣ (DIN4128)	$F_{max} =$	120 kN/m

ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΠΛΕΥΡΙΚΩΝ ΩΘΗΣΕΩΝ $K_0 = 0.593$

ΠΕΡΙΜΕΤΡΟΣ ΠΑΣΣΑΛΟΥ $R = 0.56548668 \text{ m}$

ΒΑΘΟΣ (z) (m)	$\sigma_h = K_0 \cdot \gamma \cdot z$ kN/m ²	$F = \sigma_h \cdot h \cdot R \cdot \tan \phi$ kN
0.67	7.91	1.06
1.33	15.82	2.12
2.00	23.73	3.19
2.67	31.64	4.25
3.33	39.55	5.31
4.00	47.46	6.37
4.67	55.37	7.44
5.33	63.28	8.50
6.00	71.19	9.56
6.67	79.10	10.62
7.33	87.01	11.68
8.00	94.92	12.75
8.67	102.83	13.81
9.33	110.74	14.87
10.00	118.65	15.93

ΣΧΗΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΔΥΝΑΜΕΩΝ



ΦΕΡΟΥΣΑ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ 127.46 kN

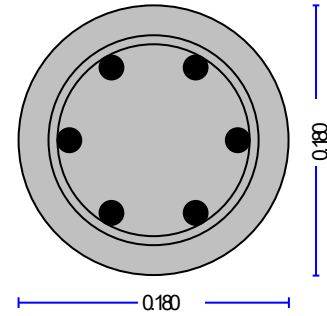
1. ΠΑΡΕΣΤΑΣΗ**Μεμονωμένο υποστυλώμα απλή κάμψη**

(EC2 EN1992-1-1:2004, EC0 EN1990:2002, +NA-EL0T:2010)

D = 0.180 m, Ned = 100.00 kN**Med yy = 0.00 kNm, Med zz = 0.00 kNm**

Υπολογισμοί οπλισμένου σκυροδέματος

Σκυρόδεμα-Χάλυβας	: C20/25-B500C	(EC2 §3)
Κατηγορία περιβάλλοντος	: XC1	(EC2 §4.4.1)
Επικάλυψη οπλισμού	: $C_{nom}=20$ mm	(EC2 §4.4.1)
Βάρος σκυροδέματος	: 25.0 kN/m ³	
$\gamma_c=1.50$, $\gamma_s=1.15$		(EC2 Πίνακας 2.1N)
$f_{cd}=\alpha_{cc} \cdot f_{ck}/\gamma_c=0.85 \times 20/1.50=11.33$ MPa		(EC2 §3.1.6)
$f_{ctd}=\alpha_{ct} \cdot f_{ctk0.05}/\gamma_c=0.85 \times 1.5/1.50=0.85$ MPa		(EC2 §3.1.6)
$f_{yd}=f_{yk}/\gamma_s=500/1.15=435$ MPa		(EC2 §3.2.7)

**2. Διαστάσεις, φορτία**

Υποστυλώμα κυκλικής διατομής διαμέτρου $D=0.180$ m, μήκος υποστυλώματος $L=10.000$ m
 Φορτία, Φορτία, αξονικό $N_{ed}=100.00$ kN (θλίψη), ροπές $M_{edxx}=0.00$ kNm, $M_{edyy}=0.00$ kNm
 Μήκη λυγισμού κατεύθ. z-z : $L_{cz}=0.70 \times L=7.000$ m
 Μήκη λυγισμού κατεύθ. y-y : $L_{cy}=1.00 \times L=10.000$ m
 Ωφέλιμο ύψος διατομής $d=h-d_1$, $d_1=d_2=C_{nom}+\varnothing_s+\varnothing/2=20+8+20/2=38$ mm, $d=142$ mm

3. Διαστασιολόγηση για θλίψη με μικρή εκκεντρότητα (ULS)

(EC2 §6.1, §9.2.1)

 $N_{ed}=100.00$ kN, $M_{ed,yy}=0.00$ kNm, $M_{ed,zz}=0.00$ kNmΔιαστασιολόγηση με αριθμητική ολοκλήρωση

Διαγράμματα διαξονικής κάμψης
 προερχόμενο από αριθμητική ολοκλήρωση των δυνάμεων
 του σκυροδέματος και του χάλυβα πάνω στη διατομή
 $N_{ed}=100.00$ kN (θλίψη), $M_{ed}=0.00$ kNm
 C20/25-B500C
 D=180mm
 d=142mm, $d_1=38$ mm, $d_2=38$ mm, $d_1/D=0.211$
 $e=M_{ed}/N_{ed}=0.00/100.00=0.000$ m=0mm
 $z_s=h/2-d_1=180/2-38=52$ mm, $e=0$ mm \leq $s_z=52$ mm

$A_{s1}=A_{s2}=25$ mm², $(A_{s1}+A_{s2})/A_c=0.20\%$
 $\epsilon_{c2}/\epsilon_{s1}=-3.50/3.30$

 $A_{s,tot}=0.51$ cm²

$N_{ed}=100.00 \leq 0.65 A_c F_{cd}=1000 \times 0.65 \times 0.180 \times 0.180 \times 13.33=280.73$ kN (EC8 §5.4.3.2.1, ΕΚΩΣ, §18.4.2)

Ελάχιστος διαμήκης οπλισμός, $A_s \geq 0.0020 A_c$, $\varnothing_s \geq 8$, $A_{s,min}=6\varnothing 8$ (3.02 cm²) (EC2 §9.5.2.2)

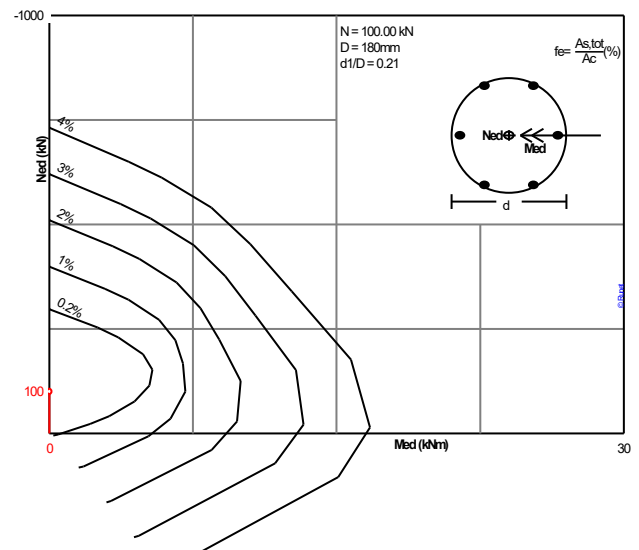
Μέγιστος διαμήκης οπλισμός, $A_s \leq 0.04 A_c$, ($A_{s,max}=10.18$ cm²) (EC2 §9.5.2.3)

Εγκάρσιος οπλισμός, συνδετήρες με ελάχιστη \varnothing_s σε αποστάσεις $S_{cl,t}$ (EC2 §9.5.3)

στις μη κρίσιμες περιοχές από 0.18m μέχρι H-0.18m : συνδετήρες $\varnothing_s \geq 6$, $S_{cl,t} \leq 180$ mm

στις κρίσιμες περιοχές [0-0.18m] και [H-0.18m, H] : συνδετήρες $\varnothing_s \geq 6$, $S_{cl,t} \leq 108$ mm

Βασικό μήκος αγκύρωσης $L_{bd}=560$ mm = 0.560 m (EC2 Εξ.8.3)

Διαμήκης οπλισμός: 6 \varnothing 16 (12.06 cm²)**Οπλισμός συνδετήρων: Συνδετήρες \varnothing 8/18.0 h:0.18m~H-0.18m], \varnothing 8/11.0 h:0~0.18m, H-0.18m~H]**

4. Διαστασιολόγηση με θεωρία δευτέρας τάξης

(EC2 EN1992-1-1:2004, §5.8.3))

Τελικός συντελεστής ερπυσμού $\varphi(\infty, t_0) = 2.50$ (EC2 §3.1.4, Παράρτημα Β)
 Συντελεστής ερπυσμού $\varphi_{ef} = \varphi(\infty, t_0) \cdot (M_0 E_{cp} / M_0 E_d) = 2.50 \times 0.50 = 1.25$ (EC2 §5.8.4)
 Μέτρο Ελαστικότητας σκυροδέματος $E_{cd} = E_{cm} / \gamma_{ce} = 1000 \times 30 / 1.20 = 25.00 \text{ GPa} = 25000 \text{ MPa}$ (EC2 Εξ.5.20)
 Μέτρο Ελαστικότητας χάλυβα $E_s = 200 \text{ GPa} = 200000 \text{ MPa}$
 Λόγος οπλισμών $\rho = A_s / (b \cdot d) = 1206 / (180 \times 180) = 0.037$

4.1. Κριτήριο λυγηρότητας για μεμονωμένα υποστυλώματα

(EC2 EN1992-1-1:2004, §5.8.3.1)

$\lambda, \lim = 20 \cdot A \cdot B \cdot C / \sqrt{n}$ (Εξ.5.13Ν)
 $\omega = A_s \cdot f_{yd} / (A_c \cdot f_{cd}) = 1206 \times 435 / (180 \times 180 \times 11.33) = 1.43$
 $n = N_{ed} / (A_c \cdot f_{cd}) = 100000 / (180 \times 180 \times 11.33) = 0.272$
 $A = 1 / (1 + 0.2 \cdot \varphi_{ef}) = 1 / (1 + 0.2 \times 1.25) = 0.80$
 $B = \sqrt{1 + 2.0 \cdot \omega} = \sqrt{1 + 2.0 \cdot 1.43} = 1.96$
 $C = 1.70 - \alpha_m = 0.70, (\alpha_m = M_01 / M_02 = 1.0)$
 $\lambda, \lim = 20 \times 0.80 \times 1.96 \times 0.70 / \sqrt{0.272} = 42.15$

4.2. Λυγηρότητα και ενεργό μήκος, κατεύθυνση z-z

(EC2 EN1992-1-1:2004, §5.8.3.2)

Ενεργό μήκος $L_0 = \beta \cdot L = 0.70 \times 10.000 = 7.000 \text{ m}$
 Λόγος λυγηρότητας $\lambda = L_0 / i, i = 0.250 \times 180 \text{ mm}, \lambda = 7000 / 45 = 155.56$ (Εξ.5.14)
 $\lambda = 155.56 > \lambda, \lim = 42.15$, φαινόμενα δευτέρας τάξεως πρέπει να ληφθούν υπόψη

4.3. Ονομαστική δυσκαμψία

(EC2 EN1992-1-1:2004, §5.8.7.2)

$EI = K_c \cdot E_{cd} \cdot I_c + K_s \cdot E_s \cdot I_s$ (EC2 Εξ.5.21)
 $\rho = A_s / A_c = 0.037, E_{cd} = 25000 \text{ MPa}, E_s = 200000 \text{ MPa}$
 $n = N_{ed} / (A_c \cdot f_{cd}) = 100000 / (180 \times 180 \times 11.33) = 0.272$
 $K_s = 1, K_c = k_1 \cdot k_2 / (1 + \varphi_{ef}), \varphi_{ef} = 1.25$ (EC2 Εξ.5.22)
 $k_1 = \sqrt{(f_{ck} / 20) \text{ MPa}} = \sqrt{(20 / 20)} = 1.00 \text{ MPa}$ (EC2 Εξ.5.23)
 $k_2 = n \cdot \lambda / 170 \leq 0.20, n = 0.272, \lambda = 155.56, k_2 = 0.200$ (EC2 Εξ.5.24)
 $K_c = 1.000 \times 0.200 / (1 + 1.25) = 0.089$
 $EI = 0.089 \times 25000 \times 180 \times 180^3 / 12 + 1.0 \times 200000 \times 503 \times (142 / 2)^2 = 0.70 \cdot 10^{12} \text{ Nmm}^2 = 701 \text{ kNm}^2$

4.4. Συντελεστής αύξησης ροπής

(EC2 EN1992-1-1:2004, §5.8.7.3)

$M_{ed} = M_{0ed} [1 + \beta / ((N_b / N_{ed}) - 1)]$, $N_b = \pi^2 \cdot EI / L_0^2$ (EC2 Εξ.5.28)
 $\beta = \pi^2 / \alpha_0, \alpha_0 = 12.0, \beta = 0.82$ (EC2 Εξ.5.29)
 $N_b = 3.14^2 \times 701 / 7.000^2 = 141.20 \text{ kN}$
 $M_{ed} / M_{0ed} = 1 + 0.82 / (141.20 / 100.00 - 1) = 3.00, \mathbf{M_{ed} = 0.00 \text{ kNm}}$

5. Διαστασιολόγηση για θλίψη με μικρή εκκεντρότητα (ULS)

(EC2 §6.1, §9.2.1)

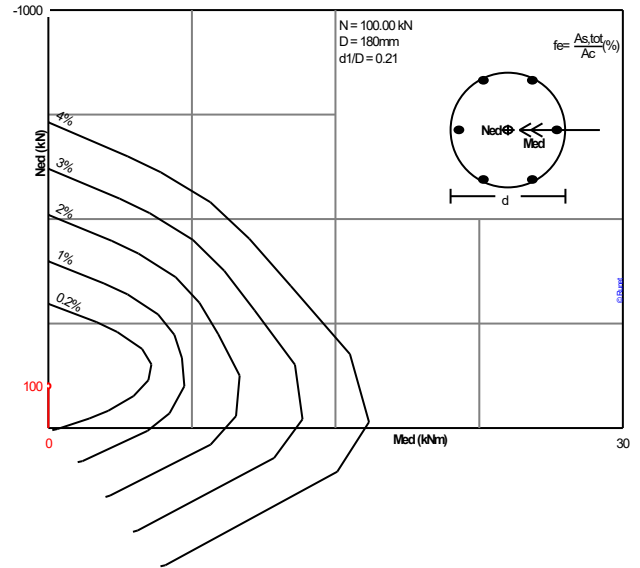
$N_{ed}=100.00\text{kN}$, $M_{ed,yy}=0.00\text{kNm}$, $M_{ed,zz}=0.00\text{kNm}$

Διαστασιολόγηση με αριθμητική ολοκλήρωση

Διαγράμματα διαξονικής κάμψης προερχόμενο από αριθμητική ολοκλήρωση των δυνάμεων του σκυροδέματος και του χάλυβα πάνω στη διατομή $N_{ed}=100.00\text{kN}$ (θλίψη), $M_{ed}=0.00\text{kNm}$
 C20/25-B500C
 $D=180\text{mm}$
 $d=142\text{mm}$, $d_1=38\text{mm}$, $d_2=38\text{mm}$, $d_1/D=0.211$
 $e=M_{ed}/N_{ed}=0.00/100.00=0.000\text{m}=0\text{mm}$
 $z_s=h/2-d_1=180/2-38=52\text{mm}$, $e=0\text{mm}\leq z_s=52\text{mm}$

$A_{s1}=A_{s2}=25\text{mm}^2$, $(A_{s1}+A_{s2})/A_c=0.20\%$
 $\epsilon_{c2}/\epsilon_{s1}=-3.50/3.30$

$A_{s,tot}=0.51\text{cm}^2$



$N_{ed}=100.00 \leq 0.65A_cF_{cd}=1000 \times 0.65 \times 0.180 \times 0.180 \times 13.33=280.73 \text{ kN}$ (EC8 §5.4.3.2.1, ΕΚΩΣ, §18.4.2)

Ελάχιστος διαμήκης οπλισμός, $A_s \geq 0.0020A_c$, $\varnothing_s \geq 8$, $A_{s,min}=6\varnothing 8$ (3.02cm²) (EC2 §9.5.2.2)

Μέγιστος διαμήκης οπλισμός, $A_s \leq 0.04A_c$, ($A_{s,max}=10.18\text{cm}^2$) (EC2 §9.5.2.3)

Εγκάρσιος οπλισμός, συνδετήρες με ελάχιστη \varnothing_s σε αποστάσεις $S_{l,t}$ (EC2 §9.5.3)

στις μη κρίσιμες περιοχές από 0.18m μέχρι H-0.18m : συνδετήρες $\varnothing_s \geq 6$, $S_{l,t} \leq 180\text{mm}$

στις κρίσιμες περιοχές [0-0.18m] και [H-0.18m, H] : συνδετήρες $\varnothing_s \geq 6$, $S_{l,t} \leq 108\text{mm}$

Βασικό μήκος αγκύρωσης $L_{bd}=560\text{mm}=0.560\text{m}$ (EC2 Εξ.8.3)

Διαμήκης οπλισμός: $6\varnothing 16$ (12.06cm²)

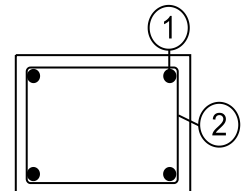
Οπλισμός συνδετήρων: Συνδετήρες $\varnothing 8/18.0$ h:0.18m~H-0.18m], $\varnothing 8/11.0$ h:0~0.18m, H-0.18m~H]

6. Κατάλογος οπλισμού

α/α	είδ.	οπλισμός [mm]	τεμμ.	∅	g/m [kg/m]	μήκος [m]	βάρος [kg]
1	①	10000	6	16	1.580	10.000	94.80
2	②	80 150 150 150	69	8	0.395	0.760	20.71

Ολικό βάρος [kg]

115.51



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 8

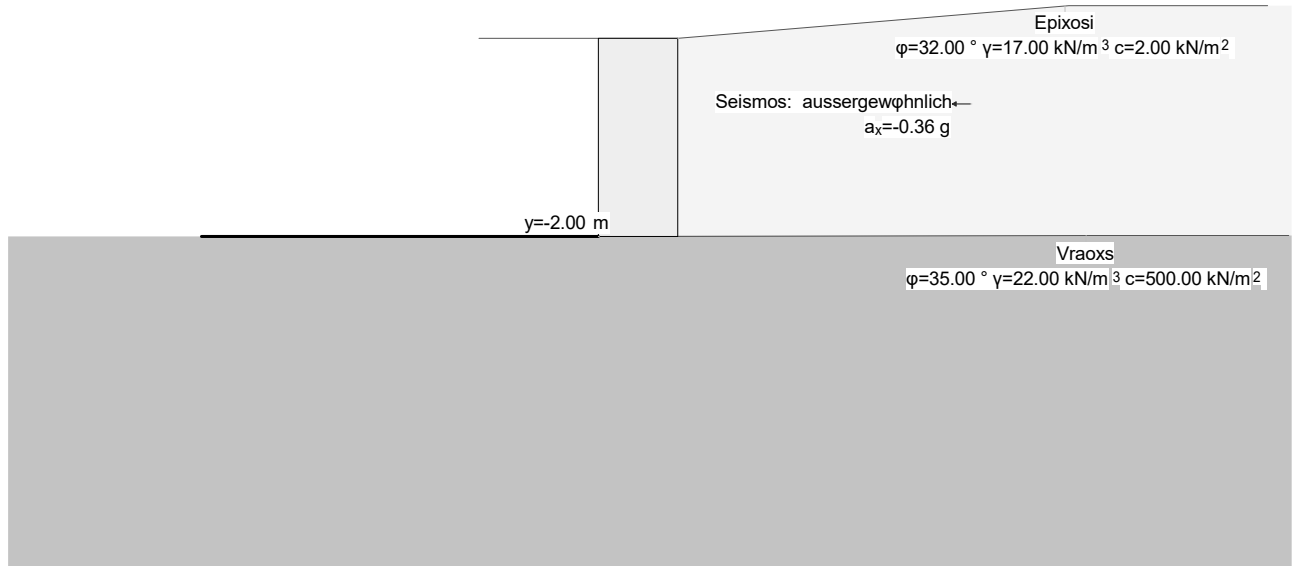
Διαστασιολόγηση συμπληρώσεων τοιχωμάτων
εισόδου και δρόμου

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 9

Διαστασιολόγηση κτιρίου εξυπηρέτησης επισκεπτών
από οπλισμένο σκυρόδεμα

Φορτία

Κλιμ. 1 :76.2



BAUGRUNDMODELL

Bodenschichtgrenzen

Beschreibung	Parameter			Pkt.	x [m]	Polygonpunkte				
	ϕ [°]	γ [kN/m ³]	c [kN/m ²]			Pkt.	x [m]	y [m]	Pkt.	x [m]	y [m]
Epixosi	32.00	17.00	2.00	1	0	0	2	3.94	0.32	
Vraoxs	35.00	22.00	500.00	1	0	-2.00	2	4.15	-1.99	

Talseitiges Terrain

y [m]	dx [m]	β [°]
-2.00	0	0

dx : horizontaler Teil der Berme
 β : Neigung der Berme

LASTEN

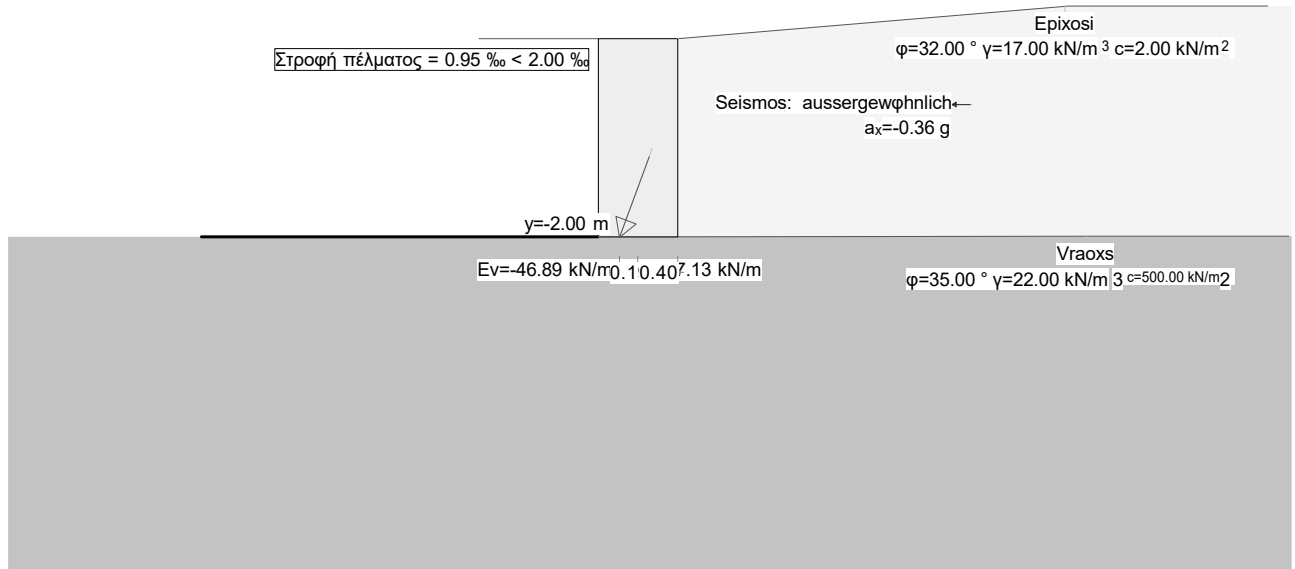
Σεισμική φορτίση

Beschreibung	Einwirkung	a_x [g]	a_y [g]
Seismos	aussergewoehnlich	-0.36	0

a_x : Horizontale Beschleunigung
 a_y : Vertikale Beschleunigung

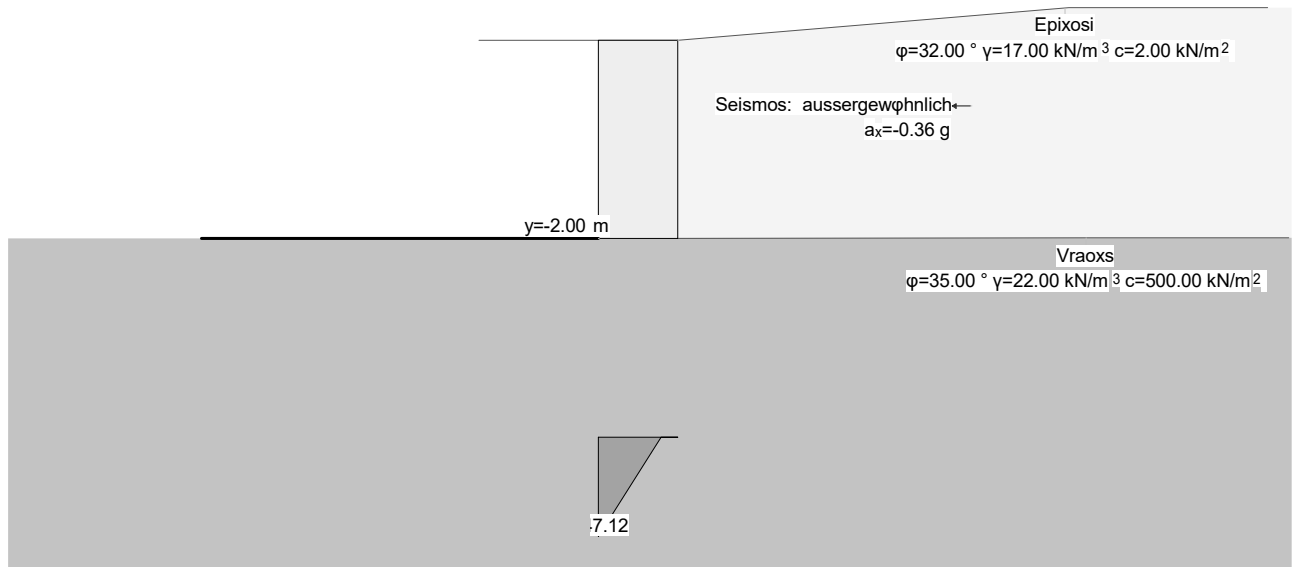
!Grenzzustand G selten, EWK 1
 Συνισταμένη δύναμη και συντελεστές ασφαλείας [kN/m]

Κλιμ. 1 :76.2



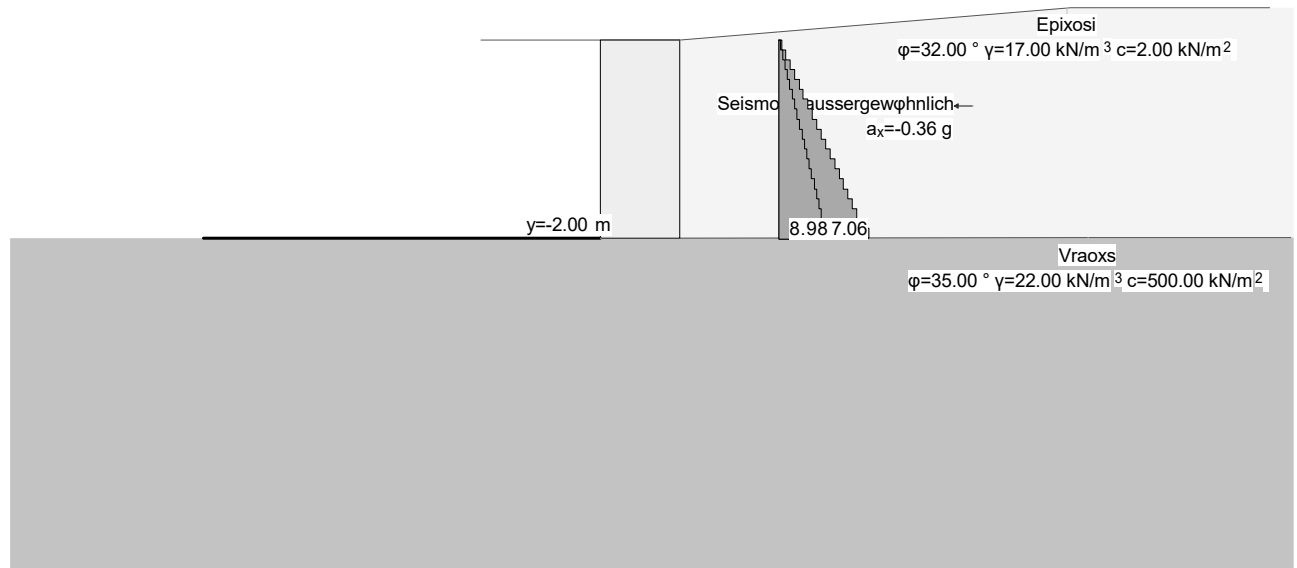
!Grenzzustand G selten, EWK 1
 Τάση εδάφους [kN/m²]

Κλιμ. 1 :76.2



!Grenzzustand G selten, EWK 1
 Horizontaler Erdruchdruck [kN/m²]
 Horizontaler aktiver Erddruck [kN/m²]

Κλιμ. 1 :76.2



!Grenzzustand G selten, EWK 1

Warnungen

Το υπερκείμενο φορτίο υπεράνω του ολισθαίνοντος πρίσματος είναι μεταβλητό: ανομοιογενείς στρώσεις, μεταβλητό επιφανειακό ή γραμμικό φορτίο.
 Το LARIX-5M χρησιμοποιεί μέση τιμή για το υπερκείμενο φορτίο.

Setzungen

	Breite [m]	σ [kN/m ²]	s [mm]	β _{vorh} [‰]	β _{erf} [‰]	x [m]
Talseite	0	147.12	-1.53			
Bergseite	0	0	-0.92	0.95	2.00	-0.16

- σ : Τάση εδάφους
- s : Setzung
- β_{vorh} : vorhandene Verdrehung der Mauer
- β_{erf} : maximal erlaubte Verdrehung der Mauer
- x : x-Koordinate der klaffenden Fuge
- Hinweis : Τα εντατικά μεγέθη του πέλματος υπολογίζονται με αυξημένες ενεργητικές ωθήσεις.

Resultierende Fundamentkraft

Angriffspunkt		Eh	Ev
y [m]	x [m]	[kN/m]	[kN/m]
-2.01	-0.59	-17.13	-46.89

ΩΘΗΣΕΙΣ ΕΠΙ ΤΟΥ ΤΟΙΧΟΥ

y [m]	x [m]	Erddruck Da		ε [°]	f [-]	Erddruck De		Erddruck Dg	
		h [kN/m ²]	v [kN/m ²]			h [kN/m ²]	v [kN/m ²]	h [kN/m ²]	v [kN/m ²]
0	0	0.28	0.11	21.33	1.83	0.51	0.20	0.28	0.11
-0.10	0	0.28	0.11	21.33	1.83	0.51	0.20	0.28	0.11
-0.10	0	0.69	0.27	21.33	1.83	1.27	0.50	0.69	0.27
-0.20	0	0.69	0.27	21.33	1.83	1.27	0.50	0.69	0.27
-0.20	0	1.15	0.45	21.33	1.83	2.11	0.83	1.15	0.45
-0.30	0	1.15	0.45	21.33	1.83	2.11	0.83	1.15	0.45
-0.30	0	1.61	0.63	21.33	1.83	2.96	1.16	1.61	0.63
-0.40	0	1.61	0.63	21.33	1.83	2.96	1.16	1.61	0.63
-0.40	0	2.07	0.81	21.33	1.83	3.80	1.49	2.07	0.81
-0.50	0	2.07	0.81	21.33	1.83	3.80	1.49	2.07	0.81
-0.50	0	2.53	0.99	21.33	1.83	4.65	1.82	2.53	0.99
-0.60	0	2.53	0.99	21.33	1.83	4.65	1.82	2.53	0.99

Nr.:

y [m]	x [m]	Erddruck Da		ε [°]	f [-]	Erddruck De		Erddruck Dg	
		h [kN/m ²]	v [kN/m ²]			h [kN/m ²]	v [kN/m ²]	h [kN/m ²]	v [kN/m ²]
-0.60	0	2.99	1.17	21.33	1.83	5.49	2.15	2.99	1.17
-0.70	0	2.99	1.17	21.33	1.83	5.49	2.15	2.99	1.17
-0.70	0	3.45	1.35	21.33	1.83	6.34	2.48	3.45	1.35
-0.80	0	3.45	1.35	21.33	1.83	6.34	2.48	3.45	1.35
-0.80	0	3.91	1.53	21.33	1.83	7.18	2.81	3.91	1.53
-0.90	0	3.91	1.53	21.33	1.83	7.18	2.81	3.91	1.53
-0.90	0	4.37	1.71	21.33	1.83	8.03	3.14	4.37	1.71
-1.00	0	4.37	1.71	21.33	1.83	8.03	3.14	4.37	1.71
-1.00	0	4.83	1.89	21.33	1.83	8.87	3.47	4.83	1.89
-1.10	0	4.83	1.89	21.33	1.83	8.87	3.47	4.83	1.89
-1.10	0	5.30	2.07	21.33	1.83	9.72	3.80	5.30	2.07
-1.20	0	5.30	2.07	21.33	1.83	9.72	3.80	5.30	2.07
-1.20	0	5.76	2.25	21.33	1.83	10.56	4.13	5.76	2.25
-1.30	0	5.76	2.25	21.33	1.83	10.56	4.13	5.76	2.25
-1.30	0	6.22	2.43	21.33	1.83	11.41	4.46	6.22	2.43
-1.40	0	6.22	2.43	21.33	1.83	11.41	4.46	6.22	2.43
-1.40	0	6.68	2.61	21.33	1.83	12.25	4.79	6.68	2.61
-1.50	0	6.68	2.61	21.33	1.83	12.25	4.79	6.68	2.61
-1.50	0	7.14	2.79	21.33	1.83	13.10	5.12	7.14	2.79
-1.60	0	7.14	2.79	21.33	1.83	13.10	5.12	7.14	2.79
-1.60	0	7.60	2.97	21.33	1.83	13.94	5.45	7.60	2.97
-1.70	0	7.60	2.97	21.33	1.83	13.94	5.45	7.60	2.97
-1.70	0	8.06	3.15	21.33	1.83	14.79	5.78	8.06	3.15
-1.80	0	8.06	3.15	21.33	1.83	14.79	5.78	8.06	3.15
-1.80	0	8.52	3.33	21.33	1.83	15.63	6.11	8.52	3.33
-1.90	0	8.52	3.33	21.33	1.83	15.63	6.11	8.52	3.33
-1.90	0	8.98	3.51	21.33	1.90	17.06	6.66	8.98	3.51
-2.00	0	8.98	3.51	21.33	1.90	17.06	6.66	8.98	3.51
-2.00	0	8.64	3.56	22.40	1.90	16.43	6.77	8.64	3.56
-2.01	0	8.64	3.56	22.40	1.90	16.43	6.77	8.64	3.56

Erddruck Da : aktiver Erddruck
 Erddruck De : erhöhter Erddruck
 Erddruck Dg : Erddruck aus Bodeneigengewicht, inkl. Kohäsionsanteil, ohne min. Erddruck
 ε : Richtung des Erddrucks
 f : Verhältnis erhöhter zu aktiver Erddruck

Primary slip line

I	IP	x [m]	y [m]	Teta [°]	E-max [kN/m]
1	1	0	-0.02	56.10	0.00
1	2	0	-0.10	56.10	0.02
1	3	0	-0.20	56.10	0.09
1	4	0	-0.30	56.10	0.21
1	5	0	-0.40	56.10	0.37
1	6	0	-0.50	56.10	0.58
1	7	0	-0.60	56.10	0.83
1	8	0	-0.70	56.10	1.13
1	9	0	-0.80	56.10	1.47
1	10	0	-0.90	56.10	1.86
1	11	0	-1.00	56.10	2.30
1	12	0	-1.10	56.10	2.79
1	13	0	-1.20	56.10	3.32
1	14	0	-1.30	56.10	3.89
1	15	0	-1.40	56.10	4.51
1	16	0	-1.50	56.10	5.18
1	17	0	-1.60	56.10	5.89
1	18	0	-1.70	56.10	6.65
1	19	0	-1.80	56.10	7.46
1	20	0	-1.90	56.10	8.31
1	21	0	-2.00	56.10	9.21
2	1	0	-2.00	56.10	9.21
2	2	0	-2.01	56.10	9.30

I : Abschnitt der fiktiven Wand
 IP : Punktnummer in Abschnitt
 Teta : Neigung der Gleitlinie mit der maximalen Erddruckkraft
 E-max : maximale horizontale Erddruckkraft

!Grenzzustand TS 1, EWK 1

Warnungen

Το υπερκείμενο φορτίο υπεράνω του ολισθαίνοντος πρίσματος είναι μεταβλητό: ανομοιογενείς στρώσεις, μεταβλητό επιφανειακό ή γραμμικό φορτίο.
Το LARIX-5M χρησιμοποιεί μέση τιμή για το υπερκείμενο φορτίο.

Ανατροπή

F vorh [-]	F erf [-]	b [m]	e _{gr} [m]	e _d [m]	
1.21	1.00	0.80	0.27	-0.22	b/6 <= e <= b/3 : χαίνων αρμός

F vorh : vorhandene Kippsicherheit
F erf : erforderliche Kippsicherheit
b : totale Fundamentbreite
e_{gr} : zulässige Exzentrizität
e_d : vorhandene Exzentrizität aufgrund der Bemessungseinwirkungen (positiv = Resultierende rechts von Fundamentmitte)

!Grenzzustand TS 1 Acc, EWK 1

Fehler

Το σημείο εφαρμογής της συνισταμένης δύναμης βρίσκεται εκτός του πλάτους θεμελίωσης.
Οι υπόλοιποι έλεγχοι δεν διεξάγονται.

!Grenzzustand TS 2, EWK 1

Warnungen

Το υπερκείμενο φορτίο υπεράνω του ολισθαίνοντος πρίσματος είναι μεταβλητό: ανομοιογενείς στρώσεις, μεταβλητό επιφανειακό ή γραμμικό φορτίο.
Το LARIX-5M χρησιμοποιεί μέση τιμή για το υπερκείμενο φορτίο.

Ολίσθηση

F vorh [-]	F erf [-]	φ [°]	c [kN/m ²]
14.04	1.00	35.00	500.00

F vorh : vorhandende Gleitsicherheit
F erf : erforderliche Gleitsicherheit
φ : Verwendeter, gemittelter Reibungswinkel (Bemessungsniveau)
c : Verwendete, gemittelte Kohäsion (Bemessungsniveau)

Grundbruch, Tragfähigkeit

	Tragfähigkeitsfaktoren			Korrekturfaktoren		
	Nc [-]	Nq [-]	Nγ [-]	Nc [-]	Nq [-]	Nγ [-]
Συντελεστής εδάφους	46.12	33.30	40.71			
Βάθος έμπτυξης				1.00	1.00	1.00
Κλίση φορτίου				0.89	0.89	0.85
Κλίση εδάφους				1.00	1.00	1.00
Κλίση πέλματος θεμελίωσης				1.00	1.00	1.00
διορθωμένοι συντελεστές	40.97	29.69	34.64			

Στατική θραύση εδάφους (Brinch Hansen)

F vorh [-]	F erf [-]	σf [kN/m ²]	σf(c)	σf(q)	σf(γ)	b red [m]	γ * t + q [kN/m ²]	L [m]	H [m]
92.87	1.00	2.06E+4	2.05E+4	0	137.526	0.36	0	2.08	0.69

F vorh : vorhandende Sicherheit statischer Grundbruch
F erf : erforderliche Sicherheit statischer Grundbruch
σf : Bruchspannung nach der Tragfähigkeitsformel von Terzaghi σf = σf(c)+σf(q)+σf(γ)
b red : reduzierte Fundamentbreite
γ * t + q : überlagerungsdruck aus Bodengewicht und Auflasten
L : Länge Bruchkörper
H : Höhe Bruchkörper

ENTATIKA ΜΕΓΕΘΗ ΤΟΙΧΟΥ

Maueraxe			Schnittkräfte			Όπλισμός	
y [m]	x [m]	dx [m]	Nd [kN/m]	Vd [kN/m]	Md [kNm/m]	As Tal [cm ² /m]	As Berg [cm ² /m]
0	-0.40	0.80	0	0	0	-0.00	0.00
-0.10	-0.40	0.80	-2.70	-0.68	0.03	-0.00	0.00
-0.20	-0.40	0.80	-5.40	-1.35	0.14	-0.00	0.00
-0.30	-0.40	0.80	-8.10	-2.03	0.30	-0.00	0.00
-0.40	-0.40	0.80	-10.80	-2.70	0.54	-0.00	0.00
-0.50	-0.40	0.80	-13.51	-3.37	0.84	-0.00	0.00
-0.60	-0.40	0.80	-16.23	-4.05	1.20	-0.00	0.00
-0.70	-0.40	0.80	-18.99	-4.72	1.62	-0.00	0.00
-0.80	-0.40	0.80	-21.76	-5.40	2.09	-0.00	0.00
-0.90	-0.40	0.80	-24.56	-6.07	2.63	-0.00	0.00
-1.00	-0.40	0.80	-27.39	-6.75	3.22	-0.00	0.00
-1.10	-0.40	0.80	-30.24	-7.42	3.87	-0.00	0.00
-1.20	-0.40	0.80	-33.11	-8.10	4.58	-0.00	0.00
-1.30	-0.40	0.80	-36.01	-8.77	5.34	-0.00	2.40E+5
-1.40	-0.40	0.80	-38.93	-9.45	6.16	-0.00	2.40E+5
-1.50	-0.40	0.80	-41.88	-10.12	7.04	-0.00	2.40E+5
-1.60	-0.40	0.80	-44.85	-10.82	7.98	-0.00	2.40E+5
-1.70	-0.40	0.80	-47.84	-11.57	8.98	-0.00	2.40E+5
-1.80	-0.40	0.80	-50.86	-12.39	10.05	-0.00	2.40E+5
-1.90	-0.40	0.80	-53.90	-13.27	11.20	-0.00	2.40E+5
-2.00	-0.40	0.80	-56.90	-14.21	12.39	-0.00	2.40E+5
-2.00	-0.40	0.80	-56.97	-14.21	12.43	-0.00	2.40E+5

Schnittkräfte : Schnittkräfte bezogen auf die Maueraxe
dx : Mauerstärke in x-Richtung

!Grenz Zustand TS 2, EWK 2

Warnungen

Το υπερκείμενο φορτίο υπεράνω του ολισθαίνοντος πρίσματος είναι μεταβλητό: ανομοιογενείς στρώσεις, μεταβλητό επιφανειακό ή γραμμικό φορτίο.
Το LARIX-5M χρησιμοποιεί μέση τιμή για το υπερκείμενο φορτίο.

Ολίσθηση

F vorh [-]	F erf [-]	φ [°]	c [kN/m ²]
21.95	1.00	35.00	500.00

F vorh : vorhandende Gleitsicherheit
F erf : erforderliche Gleitsicherheit
φ : Verwendeter, gemittelter Reibungswinkel (Bemessungsniveau)
c : Verwendete, gemittelte Kohäsion (Bemessungsniveau)

Grundbruch, Tragfähigkeit

	Tragfähigkeitsfaktoren			Korrekturfaktoren		
	Nc [-]	Nq [-]	Nγ [-]	Nc [-]	Nq [-]	Nγ [-]
Συντελεστής εδάφους	46.12	33.30	40.71			
Βάθος έμπεξης				1.00	1.00	1.00
Κλίση φορτίου				0.93	0.93	0.90
Κλίση εδάφους				1.00	1.00	1.00
Κλίση πέλματος θεμελίωσης				1.00	1.00	1.00
διορθωμένοι συντελεστές	42.77	30.95	36.74			

Στατική θραύση εδάφους (Brinch Hansen)

F vorh [-]	F erf [-]	σf [kN/m ²]	σf(c)	σf(q)	σf(γ)	b red [m]	γ* t + q [kN/m ²]	L [m]	H [m]
163.63	1.00	2.15E+4	2.14E+4	0	145.831	0.36	0	2.08	0.69

F vorh : vorhandende Sicherheit statischer Grundbruch
F erf : erforderliche Sicherheit statischer Grundbruch
σf : Bruchspannung nach der Tragfähigkeitsformel von Terzaghi σf = σf(c)+σf(q)+σf(γ)
b red : reduzierte Fundamentbreite
γ* t + q : überlagerungsdruck aus Bodengewicht und Auflasten
L : Länge Bruchkörper
H : Höhe Bruchkörper

user

ΕΝΤΑΤΙΚΑ ΜΕΓΕΘΗ ΤΟΙΧΟΥ

Maueraxe			Schnittkräfte			Οπλισμός	
y [m]	x [m]	dx [m]	Nd [kN/m]	Vd [kN/m]	Md [kNm/m]	As Tal [cm ² /m]	As Berg [cm ² /m]
0	-0.40	0.80	0	0	0	-0.00	0.00
-0.10	-0.40	0.80	-1.60	-0.40	0.02	-0.00	0.00
-0.20	-0.40	0.80	-3.20	-0.80	0.08	-0.00	0.00
-0.30	-0.40	0.80	-4.80	-1.20	0.18	-0.00	0.00
-0.40	-0.40	0.80	-6.40	-1.60	0.32	-0.00	0.00
-0.50	-0.40	0.80	-8.00	-2.00	0.50	-0.00	0.00
-0.60	-0.40	0.80	-9.62	-2.40	0.71	-0.00	0.00
-0.70	-0.40	0.80	-11.25	-2.80	0.96	-0.00	0.00
-0.80	-0.40	0.80	-12.90	-3.20	1.24	-0.00	0.00
-0.90	-0.40	0.80	-14.56	-3.60	1.56	-0.00	0.00
-1.00	-0.40	0.80	-16.23	-4.00	1.91	-0.00	0.00
-1.10	-0.40	0.80	-17.92	-4.40	2.29	-0.00	0.00
-1.20	-0.40	0.80	-19.62	-4.80	2.71	-0.00	0.00
-1.30	-0.40	0.80	-21.34	-5.20	3.16	-0.00	2.40E+5
-1.40	-0.40	0.80	-23.07	-5.60	3.65	-0.00	2.40E+5
-1.50	-0.40	0.80	-24.82	-6.00	4.17	-0.00	2.40E+5
-1.60	-0.40	0.80	-26.58	-6.41	4.73	-0.00	2.40E+5
-1.70	-0.40	0.80	-28.35	-6.86	5.32	-0.00	2.40E+5
-1.80	-0.40	0.80	-30.14	-7.34	5.96	-0.00	2.40E+5
-1.90	-0.40	0.80	-31.94	-7.86	6.64	-0.00	2.40E+5
-2.00	-0.40	0.80	-33.72	-8.42	7.34	-0.00	2.40E+5
-2.00	-0.40	0.80	-33.76	-8.42	7.36	-0.00	2.40E+5

Schnittkräfte : Schnittkräfte bezogen auf die Maueraxe
dx : Mauerstärke in x-Richtung

!Grenzzustand TS 2 Acc, EWK 1**Fehler**

Το σημείο εφαρμογής της συνισταμένης δύναμης βρίσκεται εκτός του πλάτους θεμελίωσης.
Οι υπόλοιποι έλεγχοι δεν διεξάγονται.

ΕΝΤΑΤΙΚΑ ΜΕΓΕΘΗ ΤΟΙΧΟΥ

Maueraxe			Schnittkräfte			Οπλισμός	
y [m]	x [m]	dx [m]	Nd [kN/m]	Vd [kN/m]	Md [kNm/m]	As Tal [cm ² /m]	As Berg [cm ² /m]
0	-0.40	0.80	0	0	0	-0.00	0.00
-0.10	-0.40	0.80	-2.00	-1.23	-0.01	-0.00	0.00
-0.20	-0.40	0.80	-4.02	-2.49	0.10	-0.00	0.00
-0.30	-0.40	0.80	-6.05	-3.79	0.33	-0.00	0.00
-0.40	-0.40	0.80	-8.10	-5.14	0.68	-0.00	0.00
-0.50	-0.40	0.80	-10.18	-6.55	1.16	-0.00	0.00
-0.60	-0.40	0.80	-12.29	-8.00	1.77	-0.00	0.00
-0.70	-0.40	0.80	-14.45	-9.52	2.51	-0.00	2.40E+5
-0.80	-0.40	0.80	-16.64	-11.10	3.39	-0.00	2.40E+5
-0.90	-0.40	0.80	-18.88	-12.73	4.42	-0.00	2.40E+5
-1.00	-0.40	0.80	-21.16	-14.43	5.59	-0.00	2.40E+5
-1.10	-0.40	0.80	-23.48	-16.19	6.92	-0.00	2.40E+5
-1.20	-0.40	0.80	-25.85	-18.02	8.42	-0.00	2.40E+5
-1.30	-0.40	0.80	-28.25	-19.91	10.08	-0.00	2.40E+5
-1.40	-0.40	0.80	-30.71	-21.86	11.91	-0.00	2.40E+5
-1.50	-0.40	0.80	-33.20	-23.88	13.93	-0.00	2.40E+5
-1.60	-0.40	0.80	-35.74	-25.97	16.14	-0.00	2.40E+5
-1.70	-0.40	0.80	-38.32	-28.18	18.54	-0.00	2.40E+5
-1.80	-0.40	0.80	-40.94	-30.50	21.15	-0.00	2.40E+5
-1.90	-0.40	0.80	-43.61	-32.93	23.98	-0.00	2.40E+5
-2.00	-0.40	0.80	-46.27	-35.45	26.96	-0.00	2.40E+5
-2.00	-0.40	0.80	-46.32	-35.47	27.05	-0.00	2.40E+5

Schnittkräfte : Schnittkräfte bezogen auf die Maueraxe
dx : Mauerstärke in x-Richtung

!Grenzzustand TS 2 Acc, EWK 2

Nr.:

Fehler

Το σημείο εφαρμογής της συνισταμένης δύναμης βρίσκεται εκτός του πλάτους θεμελίωσης.
Οι υπόλοιποι έλεγχοι δεν διεξάγονται.

ΕΝΤΑΤΙΚΑ ΜΕΓΕΘΗ ΤΟΙΧΟΥ

y [m]	Maueraxe		Schnittkräfte			Οπλισμός	
	x [m]	dx [m]	Nd [kN/m]	Vd [kN/m]	Md [kNm/m]	As Tal [cm ² /m]	As Berg [cm ² /m]
0	-0.40	0.80	0	0	0	-0.00	0.00
-0.10	-0.40	0.80	-1.60	-0.99	-0.01	-0.00	0.00
-0.20	-0.40	0.80	-3.22	-2.00	0.08	-0.00	0.00
-0.30	-0.40	0.80	-4.85	-3.06	0.26	-0.00	0.00
-0.40	-0.40	0.80	-6.50	-4.17	0.54	-0.00	0.00
-0.50	-0.40	0.80	-8.18	-5.33	0.93	-0.00	0.00
-0.60	-0.40	0.80	-9.89	-6.54	1.42	-0.00	0.00
-0.70	-0.40	0.80	-11.63	-7.81	2.02	-0.00	2.40E+5
-0.80	-0.40	0.80	-13.42	-9.14	2.74	-0.00	2.40E+5
-0.90	-0.40	0.80	-15.24	-10.54	3.58	-0.00	2.40E+5
-1.00	-0.40	0.80	-17.10	-11.99	4.54	-0.00	2.40E+5
-1.10	-0.40	0.80	-19.00	-13.51	5.64	-0.00	2.40E+5
-1.20	-0.40	0.80	-20.94	-15.09	6.87	-0.00	2.40E+5
-1.30	-0.40	0.80	-22.92	-16.73	8.26	-0.00	2.40E+5
-1.40	-0.40	0.80	-24.94	-18.44	9.79	-0.00	2.40E+5
-1.50	-0.40	0.80	-26.99	-20.22	11.48	-0.00	2.40E+5
-1.60	-0.40	0.80	-29.09	-22.07	13.34	-0.00	2.40E+5
-1.70	-0.40	0.80	-31.23	-24.02	15.37	-0.00	2.40E+5
-1.80	-0.40	0.80	-33.41	-26.07	17.59	-0.00	2.40E+5
-1.90	-0.40	0.80	-35.62	-28.23	20.00	-0.00	2.40E+5
-2.00	-0.40	0.80	-37.84	-30.47	22.54	-0.00	2.40E+5
-2.00	-0.40	0.80	-37.88	-30.49	22.62	-0.00	2.40E+5

Schnittkräfte : Schnittkräfte bezogen auf die Maueraxe
dx : Mauerstärke in x-Richtung

Στατική Μελέτη
Σύμφωνα με τους Ευρωκώδικες.

Ο συντάξας μηχανικός

Περιεχόμενα

1. Πρώτη σελίδα.....	1
2. Υπεύθυνη δήλωση.....	3
<i>Υπεύθυνη δήλωση Μηχανικού.....</i>	<i>3</i>
3. Παραδοχές μελέτης διαστασιολόγησης.....	4
<i>Παραδοχές Μελέτης.....</i>	<i>4</i>
<i>Φορτίσεις & Συνδυασμοί φορτίσεων στο κτίριο.....</i>	<i>5</i>
4. Εκτίμηση φέρουσας ικανότητας εδάφους.....	6
<i>Εκτίμηση επιτρεπόμενης τάσης εδάφους.....</i>	<i>6</i>
5. Τεχνική έκθεση προγράμματος - Διαστασιολόγηση.....	7
<i>Διαστασιολόγηση κτιριακού έργου.....</i>	<i>7</i>
6. Γενικοί έλεγχοι δομήματος.....	19
<i>Σεισμική ανάλυση.....</i>	<i>21</i>
<i>Τέμνουσα βάση [EC8-1 §4.3.3.3.1(3), §4.3.3.3.2(3)P].</i>	<i>23</i>
<i>Βάρος κτιρίου.....</i>	<i>23</i>
7. Πίνακας κοντών υποστυλωμάτων.....	24
<i>Πίνακας Κοντών Υποστυλωμάτων.....</i>	<i>24</i>
8. Ικανοτικός σχεδιασμός υποστυλωμάτων.....	25
<i>Διανομή ροπών ανακατανομής δοκών στα υποστυλώματα.....</i>	<i>25</i>
9. Πλάκες ορ. 0.....	26
10. Στοιχεία - δεδομένα κτιρίου.....	28
<i>Δεδομένα κτιρίου.....</i>	<i>28</i>
11. Αποτελέσματα επίλυσης.....	29
<i>Δεδομένα επίλυσης.....</i>	<i>29</i>
<i>Υπολογισμός ελαστικού πλαστικού άξονα.....</i>	<i>29</i>
<i>Μετάθεση κέντρου μάζας.....</i>	<i>29</i>
<i>Πίνακας μαζών ιδιομορφών και αθροίσματα.....</i>	<i>30</i>
<i>Ιδιοπερίοδοι - Φασματικές επιταχύνσεις.....</i>	<i>30</i>
<i>Συντεταγμένες πόλου στροφής σημαντικών ιδιομορφών.....</i>	<i>31</i>
<i>Φαινόμενα 2ας τάξης.....</i>	<i>31</i>
<i>Πιθανοτικός προσδιορισμός συνδυασμού εντατικών μεγεθών.....</i>	<i>32</i>
<i>Χωρικές επαλληλίες των σεισμικών διευθύνσεων.....</i>	<i>32</i>
12. Ξυλότυπος ορ. -1.....	33
13. Δοκοί ορ. -1.....	34
14. Ξυλότυπος ορ. 0.....	42
15. Δοκοί ορ. 0.....	43
16. Υποστυλώματα ορ. 0.....	53
17. Συγκεντρωτικός πίνακας υποστυλωμάτων/πεσσών.....	58
18. Αναλυτικά αποτελέσματα υποστυλωμάτων.....	59
19. Συνολική προμέτρηση κτιρίου.....	60
<i>Συνολική προμέτρηση κτιρίου.....</i>	<i>60</i>
<i>Προμέτρηση ορόφου -1.....</i>	<i>60</i>
<i>Προμέτρηση ορόφου 0.....</i>	<i>60</i>
<i>Προμέτρηση: Σύνολο κτιρίου.....</i>	<i>61</i>

ΣΤΑΤΙΚΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ

ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΔΗΛΩΣΗ ΤΟΥ ΜΕΛΕΤΗΤΗ ΚΑΙ ΕΠΙΒΛΕΠΟΝΤΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΤΩΝ ΣΤΑΤΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

Ο υπογεγραμμένος Διπλωματούχος βάσει του νόμιμου δικαιώματος ασκήσεως επαγγέλματος κάτοικος Οδός αριθ. τηλ. Αρ. Αστυνομικής ταυτότητας και χρονολογίας εκδόσεως εκδοθείσα υπό του παρ/τος Ασφαλείας ή Υπ/τος Χωρ/κης Αστυνομικό τμήμα . Αυξων αριθμός μητρώου του Πολεοδομικού γραφείου

ΔΗΛΩΝΩ ΥΠΕΥΘΥΝΑ

A) Για την περίπτωση φέροντος οργανισμού από οπλισμένο σκυρόδεμα:

1. Οτι κατά την σύνταξη της μελέτης, συμμορφώθηκα πλήρως προς τον Κανονισμό για την Μελέτη και Κατασκευή Εργων από Ωπλισμένο Σκυρόδεμα (EC 2, EN 1992), καθώς και προς τον Αντισεισμικό Κανονισμό (EC 8, EN 1998) με τα αντίστοιχα Εθνικά Προσαρτήματα GR για Ελλάδα ή CY για Κύπρο.
2. Οτι αναλαμβάνω την πλήρη ευθύνη για την ακρίβεια των υπολογισμών.
3. Οτι θα προβώ έγκαιρα στην επιμελημένη σύνταξη των σχεδίων λεπτομερειών.
4. Οτι θα συμμορφωθώ πλήρως κατά την κατασκευή προς τις διατάξεις του Κανονισμού για την Μελέτη και Κατασκευή Εργων από Ωπλισμένο Σκυρόδεμα (EC 2, EN 1992).
5. Οτι συνεχώς θα παρακολουθώ και θα ελέγχω την ορθή και ακριβή τοποθέτηση των οπλισμών, την στατική επάρκεια των ξυλοτύπων, την σύμφωνη προς τη μελέτη και από κάθε άποψη επιμελημένη διεξαγωγή των εργασιών σκυροδετήσεως, έχοντας πλήρη και ακέραια την ευθύνη επί πάντων των ζητημάτων τούτων.

B) Για την περίπτωση φέροντος οργανισμού από υλικά διαφορετικά του οπλισμένου σκυροδέματος:

1. Οτι κατά την σύνταξη της μελέτης, συμμορφώθηκα πλήρως προς τον Αντισεισμικό Κανονισμό (EC 8, EN 1998) με τα αντίστοιχα Εθνικά Προσαρτήματα GR για Ελλάδα ή CY για Κύπρο καθώς και τους κανονισμούς (EC5, EN1995), (EC6, EN1996) για Δομική Ξυλεία και Τοιχοποιία αντίστοιχα.
2. Οτι αναλαμβάνω την πλήρη ευθύνη για την ακρίβεια των υπολογισμών.
3. Οτι θα προβώ έγκαιρα στην επιμελημένη σύνταξη των σχεδίων λεπτομερειών.

Ημερομηνία

Ο μηχανικός

Παραδοχές Υπολογισμού

<p>[1] Υλικά</p> <p>Σκυρόδεμα C25/30 Χάλυβας οπλισμού B500C Κατηγορία έκθεσης [XC3] Δομικός χάλυβας S235 Δομική Ξυλεία C24</p> <p>[2] Μόνιμα φορτία</p> <p>Ειδικό βάρος σκυροδέματος 25.0 kN/m³ Ειδικό βάρος χάλυβα 78.5 kN/m³ Δρομικής πλινθοδομής 2.1 kN/m² Μπατικής πλινθοδομής 3.6 kN/m² Επικάλυψη πλακών γενικά 1.2 kN/m² Επικάλυψη κλιμάκων 2.5 kN/m² Επικάλυψη δώματος/Στέγης 2.0 kN/m² Ειδικό βάρος γαιών 20.0 kN/m³ Ειδικό βάρος Δομικής Ξυλείας 3.5 kN/m³</p> <p>[3] Μεταβλητά φορτία</p> <p>Δάπεδα κατοικιών-γραφείων 2.0 kN/m² Δάπεδα και κλιμάκ. καταστημάτων 5.0 kN/m² Κλιμάκων κατοικίας-γραφείων 3.5 kN/m² Δάπεδα εξωστών 5.0 kN/m² Δάπεδα χώρων στάθμευσης 5.0 kN/m² Δώμα / Στέγη (μη βατή) 0.5 kN/m²</p>	<p>[6] Στοιχεία αντισεισμικού σχεδιασμού</p> <p>Εθνικό προσάρτημα GR(Ελλάς) Κατηγορία πλαστιμότητας ΚΠΜ Σεισμική ζώνη Z3 $a_{gR} = 0.360$ $a_{vgR} = 0.324$ Σπουδαιότητα III $\gamma_I = 1.20$ Κατακόρυφη συνιστώσα OXI Τύπος φάσματος Σχεδιασμού 1 Εδαφικός τύπος A S = 1.00 Ιδιοπερίοδοι φάσματος $T_B=0.15$ $T_C=0.40$ $T_D=2.50$ Συντ. απόσβεσης $\xi=5.00\%$ Συντελεστής τοπογραφίας $S_T = 1.00$</p> <p>[6.1] Συντελεστής συμπεριφοράς</p> <p>Συντ. σεισμικής συμπεριφοράς οριζ. $q_X=2.00$ $q_Z=2.00$ Συντ. σεισμικής συμπεριφοράς κατακόρυφα $q_V=1.50$</p> <p>Στατικό σύστημα: (Διεύθυνση X) ΣΤΡΕΠΤΙΚΑ ΕΥΚΑΜΠΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ Στατικό σύστημα: (Διεύθυνση Z) ΣΤΡΕΠΤΙΚΑ ΕΥΚΑΜΠΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ</p> <p>Κανονικότητα σε κάτοψη - Κανονικότητα καθ' ύψος X: NAI Z: NAI</p> <p>Βασική τιμή συντ. συμπεριφοράς $q_{oX}=2.00$ $q_{oZ}=2.00$ Λόγος υπεραντοχής $a_U/a_{1_X}=1.00$ $a_U/a_{1_Z}=1.00$ Συντελεστής τοιχωμάτων $Kw_{_X}=1.00$ $Kw_{_Z}=1.00$ Αντισεισμική Ανάλυση Δυναμική με Μ.Μαζών Ανάλυση pushover OXI Συντ. μείωσης μετακινήσεων Ο.Κ.Π.Β. $v=0.40$ Ικανοτικός σχεδιασμός σε κάμψη X: OXI Z: OXI</p>
<p>[4] Συντελεστές ασφαλείας φορτίων-υλικών</p> <p>Μόνιμα φορτία $\gamma_G=1.35$ Μεταβλητά φορτία $\gamma_Q=1.50$ Σκυροδέματος $\gamma_C=1.50$ Συντελεστής θλιπτικής αντοχής $\alpha_{cc}=0.85$ Χάλυβα οπλισμού $\gamma_S=1.15$ Δομικός χάλυβας $\gamma_{M0}=1.00$ $\gamma_{M1}=1.00$ $\gamma_{M2}=1.25$ Συντ. υπεραντοχής δομικού χάλυβα $\gamma_{ov}=1.25$ Δομική Ξυλεία $\gamma_M=1.50$ Συνδυασμοί EC0 (6.10a)+(6.10b) $\xi=0.85$</p>	<p>[7] Πρότυπα κ' Εθνικά προσάρτηματα (ΕΛΟΤ)</p> <p>Βάσεις σχεδιασμού EN1990 2002 Δράσεις στους φορείς EN1991-1 2002 Κανονισμός Σκυροδέματος EN1992-1 2004 Κανονισμός κατασκευών από Χάλυβα EN1993-1 2006 Κανονισμός κατασκευών από τοιχοποιία EN1996-1 2006 Γεωτεχνικός Σχεδιασμός EN1997-1 2004 Αντισεισμικός Κανονισμός EN1998-1,5 2004 Προσθήκες - Ενισχύσεις - Αποτίμηση EN1998-3 2005 ΚΑΝ.ΕΠΕ ΦΕΚ2187/Β/5/9/13</p>
<p>[5] Έδαφος</p> <p>Μέθοδος υπολογισμού Απλοποιημένη μεθ. Δείκτης εδάφους $K_v=230000.00$ kN/m³ Επιτρεπόμενη τάση $\sigma_{en}=250.00$ kN/m² Γωνία τριβής στη βάση θεμελίου $\delta=40.00$[°] Συντελεστές ασφαλείας (Ολίσθηση) Στατικά $\gamma_{Rh}=1.10$ Σεισμικά $\gamma_{Rh}=1.00$ Συντελεστές ασφαλείας (Φέρουσα Ικανότητα) Στατικά $\gamma_{Rv}=1.40$ Σεισμικά $\gamma_{Rv}=1.00$</p>	<p>[8] Προβλέψεις</p> <p>Καθ' Ύψος ΜΗΔΕΝ(0) Κατ' Επέκταση 0</p>

Φορτίσεις & Συνδυασμοί φορτίσεων στο κτίριο

Πίνακας φορτίσεων

A/A	Όνομα	Συνομογραφία
Φ1	Μόνιμα φορτία	G
Φ2	Κινητά φορτία	Q
Φ3	Κινητά Α'	QA
Φ4	Κινητά Β'	QB
Φ5	Κινητά C'	QC
Φ6	Κινητά D'	QD
Φ7	Κινητά E'	QE
Φ8	[G+ψ2xQ]	[G+ψ2xQ]
Φ9	Ατέλειες +x	I[+x]
Φ10	Ατέλειες +z	I[+z]
Φ11	Ατέλειες -x	I[-x]
Φ12	Ατέλειες -z	I[-z]

Συνδυασμοί δράσεων

A/A	Περιγραφή συνδυασμού	Σε περιβάλλουσα	Έλεγχος αστοχίας	Έλεγχος ρηγμάτωσης	Περιορισμός τάσεων	Έλεγχος βέλους
ΣΦ1	1.35G+1.05Q	Ναι	Ναι	Όχι	Όχι	Όχι
ΣΦ2	1.35G+1.05QA	Ναι	Ναι	Όχι	Όχι	Όχι
ΣΦ3	1.35G+1.05QB	Ναι	Ναι	Όχι	Όχι	Όχι
ΣΦ4	1.35G+1.05QC	Ναι	Ναι	Όχι	Όχι	Όχι
ΣΦ5	1.35G+1.05QD	Ναι	Ναι	Όχι	Όχι	Όχι
ΣΦ6	1.35G+1.05QE	Ναι	Ναι	Όχι	Όχι	Όχι
ΣΦ7	1.15G+1.50Q	Ναι	Ναι	Όχι	Όχι	Όχι
ΣΦ8	1.15G+1.50QA	Ναι	Ναι	Όχι	Όχι	Όχι
ΣΦ9	1.15G+1.50QB	Ναι	Ναι	Όχι	Όχι	Όχι
ΣΦ10	1.15G+1.50QC	Ναι	Ναι	Όχι	Όχι	Όχι
ΣΦ11	1.15G+1.50QD	Ναι	Ναι	Όχι	Όχι	Όχι
ΣΦ12	1.15G+1.50QE	Ναι	Ναι	Όχι	Όχι	Όχι
ΣΦ13	1.15G+1.50Q+1.15I[+x]	Ναι	Ναι	Όχι	Όχι	Όχι
ΣΦ14	1.35G+1.05Q+1.35I[+x]	Ναι	Ναι	Όχι	Όχι	Όχι
ΣΦ15	1.15G+1.50Q+1.15I[+z]	Ναι	Ναι	Όχι	Όχι	Όχι
ΣΦ16	1.35G+1.05Q+1.35I[+z]	Ναι	Ναι	Όχι	Όχι	Όχι
ΣΦ17	1.15G+1.50Q+1.15I[-x]	Ναι	Ναι	Όχι	Όχι	Όχι
ΣΦ18	1.35G+1.05Q+1.35I[-x]	Ναι	Ναι	Όχι	Όχι	Όχι
ΣΦ19	1.15G+1.50Q+1.15I[-z]	Ναι	Ναι	Όχι	Όχι	Όχι
ΣΦ20	1.35G+1.05Q+1.35I[-z]	Ναι	Ναι	Όχι	Όχι	Όχι
ΣΦ21	1.00G+1.00Q	Όχι	Όχι	Όχι	Ναι	Όχι
ΣΦ22	1.00[G+ψ2xQ]	Όχι	Όχι	Ναι	Όχι	Ναι

Σεισμικοί συνδυασμοί

A/A	Ο.Κ.Α. - Συνδυασμοί των σεισμικών δράσεων
ΣΣ1	$1.00*G+\psi2*Q\pm 1.00\{E[x]+E[z]\}$

ΕΡΓΟ :

ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ :

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ :

ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΗΣ ΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΟΥΣ

Η φέρουσα ικανότητα του εδάφους, εκτιμάται με βάση υπάρχουσα εμπειρία από παρακείμενες κατασκευές, θεμελιωμένες σε όμοιους εδαφικούς σχηματισμούς.

Στις παρακείμενες κατασκευές που υπάρχουν, έχει ληφθεί επιτρεπόμενη τάση ίση με:

$$\sigma_E = \dots\dots\dots \text{kPa}$$

Οι κατασκευές αυτές δεν έχουν εμφανίσει αξιόλογες υποχωρήσεις και έχουν επειδείξει καλή συμπεριφορά σε προγενέστερες σεισμικές δράσεις.

Η φέρουσα ικανότητα του θεμελίου εκτιμάται από την παρακάτω σχέση:

$$\frac{R_{vd}}{A'} = 2 * i * \sigma_E$$

Ημερομηνία

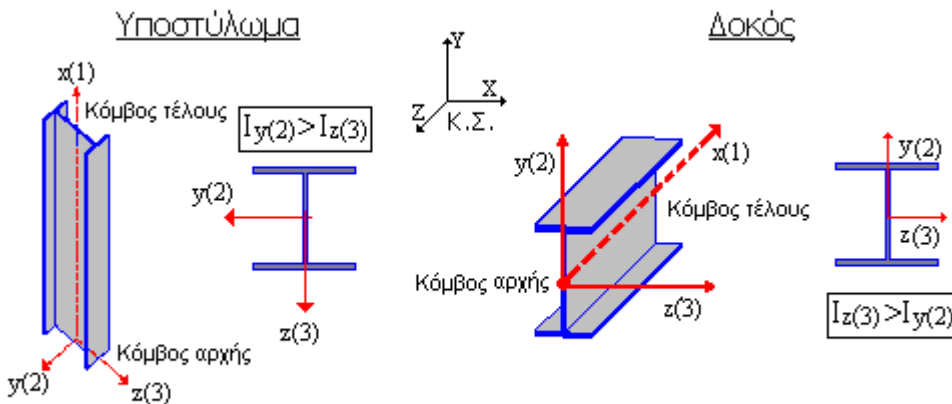
Ο μηχανικός

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΚΤΙΡΙΑΚΟ ΕΡΓΟ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟΥΣ ΕΥΡΩΚΩΔΙΚΕΣ

• Μέθοδοι Υπολογισμού, Γενικές Αρχές

1. Άξονες



2. Προσομοίωση Δυσκαμψίας Στοιχείων Οπλισμένου Σκυροδέματος

Το προσομοίωμα του δομήματος είναι πλαίσιο τριών διαστάσεων, εδραζόμενο επί ελαστικού εδάφους. Κατά συνέπεια η αλληλεπίδραση εδάφους - κατασκευής εισέρχεται εξ' αρχής στους υπολογισμούς και δεν απαιτείται εκ νέου διανομή των δράσεων λόγω εκκεντροτήτων των στοιχείων θεμελίωσης.

Οι καμπτικές δυσκαμψίες των στοιχείων λαμβάνονται σύμφωνα με την §4.3.1(7) του EC8-1, δηλαδή ίσες με το 1/2 της δυσκαμψίας της μη ρηγματωμένης διατομής.

Η στρεπτική δυσκαμψία των μελών λαμβάνεται ίση με το 1/10 της αντίστοιχης τιμής.

Τα στοιχεία δυσκαμψίας των μελών αναγράφονται στο κεφάλαιο «Στοιχεία - Δεδομένα κτιρίου» στους πίνακες 401.1, 402.1 για τις δοκούς και 201.1, 202.1 για τα κατακόρυφα μέλη.

3. Προσομοίωση Μαζών

Σημεία συγκέντρωσης μάζας ορίζονται γενικά οι κόμβοι του προσομοιώματος. Παραλείπονται οι μάζες που αντιστοιχούν σε παγιομένους βαθμούς ελευθερίας

4. Ελευθερίες Κίνησης*

Σε κάθε κόμβο αντιστοιχούν έξι βαθμοί ελευθερίας κίνησης, ενώ οι κόμβοι που αντιστοιχούν σε ελαστική θεμελίωση θεωρούνται εν γένει οριζόντια παγιομένοι και έχουν τέσσερις βαθμούς ελευθερίας.

5. Επιλύσεις Προσομοιώματος

Οι επιλύσεις έγιναν με την ακριβή μέθοδο αντιστροφής του μητρώου ακαμψίας (κατά GAUSS) των μελών του χωρικού προσομοιώματος. Λαμβάνονται υπόψη έργα από αξονικές, τέμνουσες δυνάμεις, ροπές κάμψης και ροπές στρέψης.

6. Σεισμική ανάλυση

a. Δυναμική Ανάλυση του Δομήματος, Πλήθος Ιδιομορφών

Το δόμημα επιλύεται με την δυναμική φασματική μέθοδο σύμφωνα με την §4.3.3.3.1 του EC8-1 Το πλήθος των ιδιομορφών που αναλύονται έχει επιλεγεί ώστε να πληρούνται τα κριτήρια της §4.3.3.3.1(3) του EC8-1, όπως λεπτομερώς αναφέρεται στον πίνακα «Αποτελέσματα Επίλυσης - Πίνακας μαζών ανά Ιδιομορφή» της παρούσας μελέτης.

b. Μέθοδος ανάλυσης Οριζόντιας φόρτισης - (Απλοποιημένη Φασματική ανάλυση)

Η σεισμική ανάλυση της κατασκευής συνίσταται στην εφαρμογή οριζόντιας στατικής φόρτισης σύμφωνα με την §4.3.3.2 του EC8-1

Η θεμελιώδης ιδιοπερίοδος ταλάντωσης T1 στις δύο οριζόντιες διευθύνσεις υπολογίζεται βάσει της μεθοδολογίας της §4.3.3.2(3)-(4)

Σε δομήματα με τρεις ή περισσότερους ορόφους και T1 <= 2*Tc η σεισμική δύναμη λαμβάνεται μειωμένη κατά 15%. Βλ. EC8-1 §4.3.3.2.2(1)A

7. Κατακόρυφη Σεισμική Διέγερση, Πρόβολοι - Φυτευτά υποστυλώματα

Εφόσον συντρέχουν οι συνθήκες της §4.3.3.5.2(1) του EC8-1, λαμβάνεται υπόψη η κατακόρυφη συνιστώσα.

Στην περίπτωση φυτευτών υποστυλωμάτων, μεγάλου μήκους δοκών ή δοκών - προβόλων ακολουθείται η ακριβής διαδικασία της φασματικής και χωρικής επαλληλίας. Ενώ κατά τον υπολογισμό των πλακών - προβόλων, η συνεισφορά της κατακόρυφης συνιστώσας λαμβάνεται υπόψη με εφαρμογή ισοδύναμης στατικής φόρτισης.

Λεπτομέρειες αναγράφονται στο κεφάλαιο «Αποτελέσματα Επίλυσης - Φασματικές επιταχύνσεις» της παρούσας μελέτης.

• Κανονικότητα Δομήματος

1. Κανονικότητα σε κάτοψη

Ελέγχονται τα κριτήρια κανονικότητας σε κάτοψη της §4.2.3.2(6) του EC8-1. Στους «Γενικούς ελέγχους δομήματος» της παρούσης παρουσιάζονται για κάθε επίπεδο και σεισμική διεύθυνση, ο έλεγχος περιορισμού της στατικής εκκεντρότητας (4.1a) $e_o < 0.3*r$ και ο έλεγχος στρεπτικής δυσκαμψίας (4.1β) $r > I_s$.

Εφόσον δεν πληρούνται τα παραπάνω κριτήρια ή τα γεωμετρικά της §4.2.3.2(2)-(5) του EC8-1, τότε το δόμημα θεωρείται **μη κανονικό σε κάτοψη** και εφόσον ο λόγος υπεραντοχής a_u/a_1 δεν καθορίζεται από **μη-γραμμική στατική ανάλυση**, τότε σύμφωνα με την §5.2.2.2(6) ή §6.3.2(4) οι προσεγγιστικές τιμές a_u/a_1 της §5.2.2.2(5) ή §6.3.1(5) απομειώνονται στον μέσο όρο αυτών και του 1.00.

2. Στρεπτική δυσκαμψία

Ειδικά στην περίπτωση που δεν πληρούνται η ανίσωση (4.1β) σε κάποιο επίπεδο ή σε κάποια σεισμική διεύθυνση, τότε σύμφωνα με την EC8-1 §5.2.2.1(6) το δόμημα θεωρείται στρεπτικά εύκαμπτο.

3. **Κανονικότητα καθ' ύψος**

Εφόσον το δόμημα προκύπτει μη κανονικό καθ' ύψος βάσει των κριτηρίων της §4.2.3.3 του EC8-1, τότε η τιμή του συντελεστή συμπεριφοράς q λαμβάνεται μειωμένη κατά 20%, όπως αναφέρεται στην §5.2.2.2(3) ή §6.3.2(2) του EC8-1.

Βάσει της EC8-1 §4.3.6.3.2 σε πλαίσιακα συστήματα ΚΠΥ από σκυρόδεμα ή χάλυβα εάν υπάρχει δραστική μείωση τοιχοπληρώσεων σε κάποιο όροφο συγκεκριμένα με τον υπερκείμενο (π.χ. πιλοτή), τότε τα σεισμικά εντατικά μεγέθη των υποστυλωμάτων και των τοιχωμάτων του ορόφου αυτού μεγεθύνονται με το συντελεστή

$$\eta = 1 + \frac{\Delta V_{Rw}}{\Delta V_{Ed}} \leq q$$

όπου ΔV_{Ed} η σεισμική τέμνουσα του ορόφου και ΔV_{Rw} η μείωση της αντοχής των τοιχοπληρώσεων σχετικά με τον υπερκείμενο όροφο. Οι συντελεστές προσαύξησης εντατικών μεγεθών - η - παρουσιάζονται για κάθε όροφο και διεύθυνση σεισμικής δράσης στο κεφάλαιο «Γενικοί έλεγχοι δομήματος» της παρούσης.

Τα σεισμικά «Έντατικά μεγέθη» όπως εμφανίζονται στον ομώνυμο πίνακα της παρούσης, ενσωματώνουν τον πολλαπλασιαστή - η -

• **Τυχηματικές Στρεπτικές επιδράσεις**

1. **ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΜΕ ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗ ΜΑΖΩΝ**

Το Κέντρο Μάζας κάθε ορόφου λαμβάνεται μετατεθειμένο κατά την τυχηματική εκκεντρότητα $e_{ai} = 0.05 * L_i$, όπου L_i η κάθετη προς την εξεταζόμενη σεισμική διεύθυνση διάσταση του κτιρίου. Με τον τρόπο αυτό προκύπτουν τέσσερις ανεξάρτητοι φορείς προς επίλυση, EC8-1 §4.3.2

2. **ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΜΕ ΣΤΡΕΠΤΙΚΑ ΖΕΥΓΗ / ΑΠΛΟΠΟΙΗΜΕΝΗ ΦΑΣΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ**

Οι τυχηματικές στρεπτικές επιδράσεις καθορίζονται ως περιβάλλουσα των εντατικών μεγεθών εναλλασσόμενων ομόσημων στρεπτικών ζευγών ίσων με $e_{ai} * F_i$, όπου F_i είναι το οριζόντιο φορτίο του ορόφου i , όπως αυτό προκύπτει από κατανομή καθ' ύψος της τέμνουσας βάσης σύμφωνα με την EC8-1 §4.3.3.2.3

Σε πλαίσιακα συστήματα ΚΠΥ, όπου οι τοιχοπληρώσεις δεν είναι ομοιόμορφα κατανεμημένες σε κάτοψη, η μη κανονικότητα αυτή λαμβάνεται υπόψη με διπλασιασμό της τυχηματικής εκκεντρότητας e_{ai} . EC8-1 §4.3.6.3.1

Οι τιμές της τυχηματικής εκκεντρότητας, που υιοθετούνται στην ανάλυση αναγράφονται ανά όροφο και διεύθυνση σεισμικής δράσης στο Κεφάλαιο «Γενικοί έλεγχοι δομήματος» - «Συνοπτικά δεδομένα μελέτης».

• **Οριακή Κατάσταση αστοχίας**

1. **Επιρροές 2ας Τάξεως P-Δ - Δείκτες Σχετικής Μεταθετότητας θ**

Υπολογίζονται και παρουσιάζονται με μορφή πίνακα στο Κεφάλαιο «Γενικοί έλεγχοι δομήματος - Φαινόμενα 2ας τάξης» οι δείκτες σχετικής μεταθετότητας του δομήματος θ ανά όροφο και για κάθε εξεταζόμενη σεισμική διεύθυνση.

$$\theta = \frac{P_{tot} \cdot d_f}{V_{tot} \cdot h} \leq 0,10$$

Για τιμές του $\theta > 0.1$ γίνεται επαύξηση της αντίστοιχης σεισμικής δράσης σύμφωνα με την EC8-1 §4.4.2.2(3), ενώ το θ δεν επιτρέπεται να υπερβαίνει την τιμή 0.30 σε καμία περίπτωση.

Η σεισμική συνιστώσα των εντατικών μεγεθών, που εμφανίζονται στους πίνακες της παρούσης, είναι επαυξημένη λόγω φαινομένων P-Δ

2. **Εξασφάλιση γενικής και τοπικής πλαστιμότητας**

a. Σχετικά με την «Αποφυγή σχηματισμού πλαστικού μηχανισμού μαλακού ορόφου» EC8-1 §4.4.2.3(3) βλ. τη σχετική παράγραφο στα Υποστυλώματα «Ικανοτικός έλεγχος κόμβων»

b. Σχετικά με την «Αποφυγή ψαθυρών μορφών αστοχίας» EC8-1 §4.4.2.3(7) βλ. παραγράφους της παρούσης περί Ικανοτικής Τέμνουσας

c. Σχετικά με την «Αντοχή των θεμελιώσεων» EC8-1 §4.4.2.6 βλ. σχετική ανάλυση της παρούσης περί θεμελιώσεων.

3. **Μέγεθος Σεισμικού Αρμού**

Ο σεισμικός αρμός εκτιμάται σύμφωνα με την EC8-1 §4.4.2.7 από το μέγεθος $ds = q * de$. Το μέγεθος de υπολογίζεται βάσει της EC8-1 §4.3.4 και αντιστοιχεί στην μέγιστη μετακίνηση σε κάθε επίπεδο, όπως προσδιορίζεται από γραμμική ανάλυση βασισμένη στο φάσμα σχεδιασμού, ενώ στην διαμόρφωσή της τιμής της έχουν ληφθεί υπόψη και οι στρεπτικές επιδράσεις της σεισμικής δράσης.

Ο σεισμικός αρμός αναγράφεται για κάθε επίπεδο και διεύθυνση σεισμικής δράσης στον σχετικό πίνακα των «Γενικών ελέγχων δομήματος».

Η ελάχιστη απόσταση της κατασκευής από τη γραμμή ιδιοκτησίας προκύπτει βάσει του μεγέθους του σεισμικού αρμού συνεκτιμώντας και τις προβλέψεις των EC8-1 §4.4.2.7(2)-(3)

• **Έλεγχοι Οριακής Κατάστασης Περιορισμού Βλαβών (Ο.Κ.Π.Β.) Οργανισμού πλήρωσης**

Η μέση **γωνιακή παραμόρφωση** dr/h του ορόφου παρουσιάζεται στον σχετικό πίνακα των «Γενικών ελέγχων δομήματος» για κάθε σεισμική διεύθυνση και ελέγχεται με τα όρια της §4.4.3.2(1) (α),(β) ή (γ) του EC8-1 ανάλογα με τον τύπο των μη φερόντων στοιχείων.

Η τιμή της μέσης σχετικής μετακίνησης dr υπολογίζεται βάσει της EC8-1 §4.4.2.2(2), ενώ η αναγραφόμενη τιμή dr/h είναι πολλαπλασιασμένη με τον συντελεστή ν (βλ. EC8-1 §4.4.2.2(2))

• **Συντελεστής συμπεριφοράς q**

1. **Οπλισμένο σκυρόδεμα**

Η βασική τιμή του συντελεστή συμπεριφοράς q_0 διαμορφώνεται βάσει της EC8-1 §5.2.2 λαμβάνοντας υπόψη την Κατηγορία Πλαστιμότητας, την δυστρεψία του δομήματος [EC8-1 §5.2.2.1(4)A-(6)], το στατικό σύστημα, το οποίο καθορίζεται από το ποσοστό τέμνουσας δύναμης η που αναλαμβάνουν τα πλάσιμα τοιχώματα [EC8-1 §5.1.2], και την κανονικότητα καθ' ύψος [EC8-1 §5.2.2.2(3)].

2. **Δομικός χάλυβας**

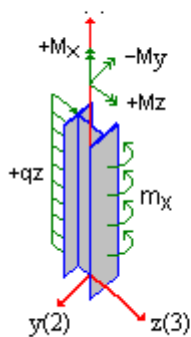
Η τιμή αναφοράς του συντελεστή συμπεριφοράς q διαμορφώνεται βάσει της EC8-1 §6.3.2 λαμβάνοντας υπόψη την Κατηγορία Πλαστιμότητας, τον στατικό τύπο (πιν. 6.2) και την κανονικότητα καθ' ύψος [EC8-1 §6.3.2(2)].

Ο λόγος υπεραντοχής α_u/α_1 μπορεί να ελέγχεται από μη γραμμική στατική ανάλυση (pushover), διαφορετικά λαμβάνονται κατά περίπτωση οι τιμές της EC8-1 §5.2.2.2(2)-(5) ή EC8-1 §6.3.1(5) λαμβάνοντας υπόψη την κανονικότητα σε κάτοψη του δομήματος [EC8-1 §5.2.2.2(6) ή §6.3.2(4)]

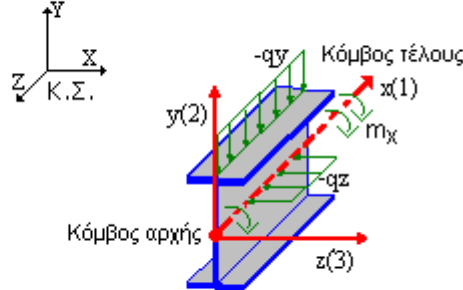
• Ανάλυση του Δομήματος

1. Φορτίσεις

Υποσύλλωμα



Δοκός



Γίνεται επίλυση του χωρικού προσομοιώματος για τις εξής φορτίσεις:

Φ1	Στατική Φόρτιση	=	Μόνιμες δράσεις - ΦΟΡΤΙΣΗ G
Φ2	Στατική Φόρτιση	=	Μεταβλητές δράσεις - ΦΟΡΤΙΣΗ Q
Φ3	Στατική Φόρτιση	=	Δυσμενής μεταβλητή δράση A - QA (εάν υπάρχει)
Φ4	Στατική Φόρτιση	=	Δυσμενής μεταβλητή δράση B - QB (εάν υπάρχει)
Φ5	Στατική Φόρτιση	=	Δυσμενής μεταβλητή δράση C - QC (εάν υπάρχει)
Φ6	Στατική Φόρτιση	=	Δυσμενής μεταβλητή δράση D - QD (εάν υπάρχει)
Φ7	Στατική Φόρτιση	=	Δυσμενής μεταβλητή δράση E - QE (εάν υπάρχει)
Φ8	Στατική Φόρτιση	=	Οιονεί μόνιμα φορτία $G + \psi_2 \cdot Q$

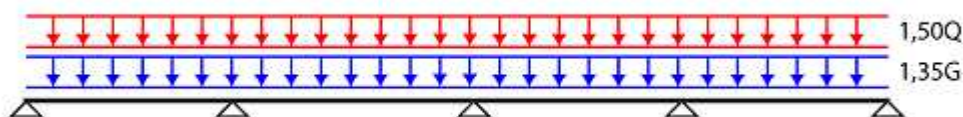
Ακολουθούν οι λοιπές φορτίσεις όπως περιγράφονται στους πίνακες 808, 809, 815

Φ9	1η Λοιπή φόρτιση
Φ10	2η Λοιπή φόρτιση
Φ11	κλπ...

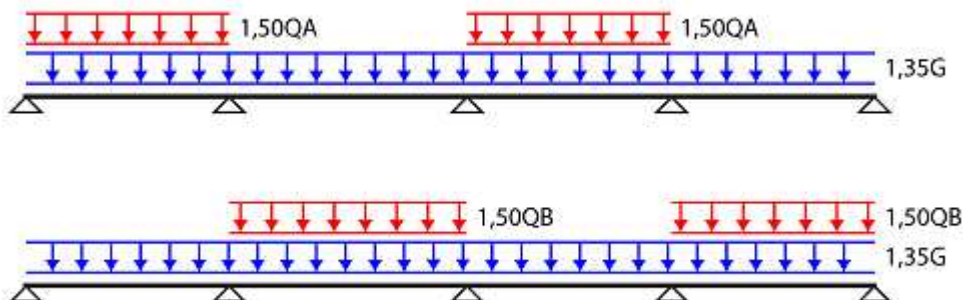
Σημείωση:

Οι φορτίσεις QA, QB παράγονται από την εναλλαγή φόρτιση ανοιγμάτων με το μεταβλητό φορτίο σχεδιασμού βάσει της EC2-1-1 §5.1.3(1)A(a) ή EC3-1-1 παράρτ. AB.2(1)B(a), ώστε να προκύψει η κρίσιμη εντατική κατάσταση για το άνοιγμα (θετικές ροπές) της δοκού. Οι φορτίσεις QC, QD, QE παράγονται από την εναλλαγή φόρτιση δύο συνεχόμενων ανοιγμάτων με το μεταβλητό φορτίο σχεδιασμού βάσει της EC2-1-1 §5.1.3(1)A(a) ή EC3-1-1 παράρτ. AB.2(1)B(a), ώστε να προκύψει η κρίσιμη εντατική κατάσταση στην στήριξη (αρνητικές ροπές) της δοκού.

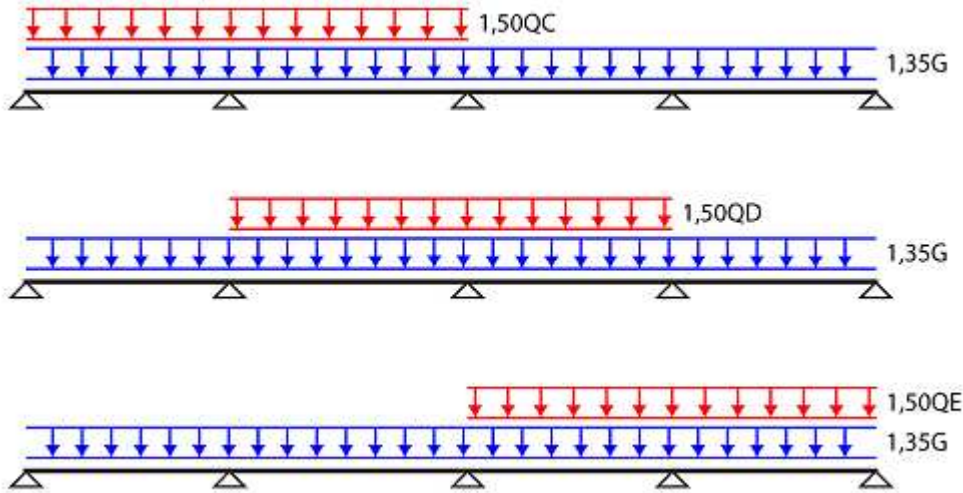
Όλα τα ανοίγματα



Εναλλασσόμενα ανοίγματα



Γειτονικά ανοίγματα



2. Ατέλειες φορέα σε κατασκευές από δομικό χάλυβα

Σύμφωνα με EC3-1-1, §5.3, η επιρροή των ατελειών λαμβάνεται υπόψη για τον υπολογισμό των φορέων με την παραδοχή ισοδύναμων γεωμετρικών ατελειών με τη μορφή αρχικών κλίσεων Φ. Οι ατέλειες του φορέα λαμβάνονται υπόψη στην ανάλυση ως επιπλέον δράσεις και ισοδυναμούν με αρχική πλευρική μετατόπιση. Οι αρχικές ατέλειες πλευρικής μετατόπισης υπολογίζονται για κάθε κατεύθυνση (0,90, 180, 270 μοίρες), δεν συνδυάζονται μεταξύ τους, αλλά εφαρμόζονται ομόφορα με άλλες οριζόντιες φορτίσεις (π.χ. άνεμος) ώστε να δυσμενοποιείται το τελικό αποτέλεσμα.

3. Συνδυασμοί Φορτίσεων για διαστασιολόγηση ΟΚΑ και ΟΚΛ

Συνδυασμοί για έλεγχο στην Οριακή Κατάσταση Αστοχίας

ΣΦ	<p><u>Θεμελιώδεις συνδυασμοί Δράσεων:</u> [EC0 §6.4.3.2]</p> <p>Ελέγχεται: είτε ο συνδυασμός EC0 (6.10) $\gamma G * G + \gamma q1 * Q1 + \Sigma(\gamma Qi * \psi 0i * Qi) \dots i > 1$</p> <p>είτε οι συνδυασμοί EC0 (6.10α) και (6.10β) $\gamma G * G + \Sigma(\gamma Qi * \psi 0i * Qi) \dots i \geq 1$ (6.10α) $\xi * \gamma G * G + \gamma Q1 * Q1 + \Sigma(\gamma Qi * \psi 0i * Qi) \dots i > 1$ (6.10β) (όπου στον συνδυασμό (6.10β) η επίδραση των δυσμενών μονίμων δράσεων G λαμβάνεται απομειωμένη)</p> <p>Εάν εξετάζονται δυσμενείς μεταβλητές δράσεις, ως Q1 ορίζονται διαδοχικά οι φορτίσεις Q, QA και QB (1-3 συνδυασμοί) Η επιλογή μεταξύ των εναλλακτικών συνδυασμών (6.10) και (6.10α)-(6.10β) καθώς και η τιμή του μειωτικού συντελεστή ξ παρουσιάζονται στις «Παραδοχές μελέτης» Οι συντελεστές συνδυασμού δράσεων γγ και γq*ψ κάθε στατικής φόρτισης φαίνονται στα «Στοιχεία - δεδομένα κτιρίου» πίνακας 816</p>
ΣΣ	<p><u>Σεισμικοί συνδυασμοί:</u> G + Ej + ψ2 * Q [EC0 §6.4.3.4]</p> <p>Τα αδρανειακά αποτελέσματα της σεισμικής δράσης καθορίζονται συνυπολογίζοντας τη μάζα, που συνδέεται με όλα τα φορτία βαρύτητας που περιλαμβάνονται στον συνδυασμό G + ψ2 * φ * Q (EC8-1 §3.2.4 - §4.2.4) Οι επιμέρους τιμές των ψ2 και φ αναγράφονται ανά όροφο στο Κεφάλαιο «Δεδομένα Κτιρίου», Στοιχεία Ορόφων.</p>

ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΜΕ ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗ ΜΑΖΩΝ - Λαμβάνονται οι ακόλουθοι Σεισμικοί Συνδυασμοί G + Ej + ψ2 * Q

ΣΣ:+x	Σεισμ. Συνδ. με κατεύθυνση σεισμικής δράσης 0°	= (μετακίνηση μάζας κατά + X)
ΣΣ:+x	Σεισμ. Συνδ. με κατεύθυνση σεισμικής δράσης 90°	= (μετακίνηση μάζας κατά + X)
ΣΣ:+z	Σεισμ. Συνδ. με κατεύθυνση σεισμικής δράσης 0°	= (μετακίνηση μάζας κατά + Z)
ΣΣ:+z	Σεισμ. Συνδ. με κατεύθυνση σεισμικής δράσης 90°	= (μετακίνηση μάζας κατά + Z)
ΣΣ:-x	Σεισμ. Συνδ. με κατεύθυνση σεισμικής δράσης 0°	= (μετακίνηση μάζας κατά - X)
ΣΣ:-x	Σεισμ. Συνδ. με κατεύθυνση σεισμικής δράσης 90°	= (μετακίνηση μάζας κατά - X)
ΣΣ:-z	Σεισμ. Συνδ. με κατεύθυνση σεισμικής δράσης 0°	= (μετακίνηση μάζας κατά - Z)
ΣΣ:-z	Σεισμ. Συνδ. με κατεύθυνση σεισμικής δράσης 90°	= (μετακίνηση μάζας κατά - Z)

ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΜΕ ΣΤΡΕΠΤΙΚΑ ΖΕΥΓΗ - Λαμβάνονται οι ακόλουθοι Σεισμικοί Συνδυασμοί G + Ej + ψ2 * Q

ΣΣ1	Σεισμ. Συνδ. με κατεύθυνση σεισμικής δράσης 0°
ΣΣ2	Σεισμ. Συνδ. με κατεύθυνση σεισμικής δράσης 90°

Η τελική τιμή της σεισμικής έντασης προκύπτει προσθαφαιρώντας κατάλληλα την περιβάλλουσα των τυχηματικών στρεπτικών επιδράσεων στα εντατικά μεγεθ της δυναμικής ανάλυσης ώστε να δυσμενοποιείται το υπό εξέταση μέγεθος.

ΑΠΛΟΠΟΙΗΜΕΝΗ ΦΑΣΜΑΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΣ (ή ανάλυση οριζόντιας φόρτισης)

Λαμβάνονται οι ακόλουθοι Σεισμικοί Συνδυασμοί G + Ej + ψ2 * Q

ΣΣ:+x	Σεισμ. Συνδ. με κατεύθυνση σεισμικής δράσης 0°	= (εκκεντρότητα + X)
ΣΣ:+x	Σεισμ. Συνδ. με κατεύθυνση σεισμικής δράσης 90°	= (εκκεντρότητα + X)
ΣΣ:+z	Σεισμ. Συνδ. με κατεύθυνση σεισμικής δράσης 0°	= (εκκεντρότητα + Z)
ΣΣ:+z	Σεισμ. Συνδ. με κατεύθυνση σεισμικής δράσης 90°	= (εκκεντρότητα + Z)

ΣΣ:-x	Σεισμ. Συνδ. με κατεύθυνση σεισμικής δράσης 0°	= (εκκεντρότητα - X)
ΣΣ:-x	Σεισμ. Συνδ. με κατεύθυνση σεισμικής δράσης 90°	= (εκκεντρότητα - X)
ΣΣ:-z	Σεισμ. Συνδ. με κατεύθυνση σεισμικής δράσης 0°	= (εκκεντρότητα - Z)
ΣΣ:-z	Σεισμ. Συνδ. με κατεύθυνση σεισμικής δράσης 90°	= (εκκεντρότητα - Z)

Συνδυασμοί για έλεγχο στην Οριακή Κατάσταση Λειτουργικότητας

ΣΦ	Χαρακτηριστικός συνδυασμός: $G + Q_1 + \Sigma(\psi_0 \cdot Q_i)$ [EC0 §6.5.3(2)α)]
	Για έλεγχο επιτρεπόμενων τάσεων χάλυβα και σκυροδέματος
	Οιονεί μόνιμος συνδυασμός: $G + \psi_2 \cdot Q_i - [EC §6.5.3(2)γ]$
	Για έλεγχο ρηγμάτωσης και έλεγχο βέλους

4. Ιδιοπερίοδοι T - Φασματική απόκριση

Οι τιμές των ιδιοπεριόδων T του δομήματος, των δεδομένων του φάσματος (σεισμική ζώνη, συντ. συμπεριφοράς, σπουδαιότητα, εδαφικός τύπος κλπ) καθώς και οι φασματικές επιταχύνσεις $S_d(T)$, όπως αυτές προκύπτουν βάσει της EC8-1 §3.2.2, αναγράφονται αναλυτικά στο Κεφάλαιο «Αποτελέσματα Επίλυσης» - «Ανάλυση φασματικής απόκρισης» και «Ιδιοπερίοδοι - Φασματικές επιταχύνσεις».

ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΦΟΡΤΙΣΗ ΕΚΤΥΠΩΝΟΝΤΑΙ ΤΑ ΕΝΤΑΤΙΚΑ ΜΕΓΕΘΗ, Ο ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΔΙΑΜΗΚΗΣ και ΕΓΚΑΡΣΙΟΣ ΟΠΛΙΣΜΟΣ και τελικά εφαρμόζονται τα μέγιστα λαμβάνοντας υπόψη και τις διατάξεις όπλισης των κανονισμών.

• Διαστασιολογηση Δομικών Μελών

• Οπλισμένο σκυρόδεμα

• Κύριες (ή πρωτεύουσες) Δοκοί

1. Αντοχή σε Κάμψη

Για τη διαστασιολογηση των δοκών σε κάμψη συνεκτιμάται και ο συνεργαζόμενος εφελκόμενος οπλισμός της πλάκας. Βλ. EC8-1 ΚΠΜ-§5.4.3.1.1 και ΚΠΥ-§5.5.3.1.1

Προσμετράται ο οπλισμός της πλάκας που βρίσκεται διατεταγμένος σε πλάτος b_{eff} , το οποίο λαμβάνεται σύμφωνα με το σχήμα 5.5 του EC8-1

Εφαρμόζεται πάντα εντός του συνδετήρα ο βάσει κανονισμού ελάχιστος οπλισμός ρ_l, min ή το 75% του απαιτούμενου εφελκόμενου οπλισμού.

2. Γραμμική ανάλυση με Περιορισμένη Ανακατανομή

Η καμπτική ένταση σχεδιασμού συνεχών δοκών στην ΟΚΑ προκύπτει από περιορισμένη ανακατανομή των ροπών κάμψης της ανάλυσης. Βλ. EC8-1 ΚΠΜ-§5.4.2.1(1)Α ή ΚΠΥ §5.5.2.1(2)Α και EC2-1-1 §5.5.

Εξασφάλιση ισορροπίας των ανακατανεμημένων ροπών με τα εφαρμοζόμενα φορτία

- Στις στατικές φορτίσεις υποβιβάζονται οι αρνητικές ροπές στήριξης με ισόποση αύξηση των ροπών ανοίγματος

- Στις σεισμικές φορτίσεις και **για κάθε διεύθυνση της οριζόντιας δράσης το άθροισμα των ροπών στηρίξεων κατά μήκος της δοκοσειράς πριν και μετά την ανακατανομή παραμένει σταθερό.**

- Οι ροπές σχεδιασμού των υποστυλωμάτων είναι οι μέγιστες που προκύπτουν από την ανάλυση και από την ισορροπία με τις ανακαταμενημένες ροπές των δοκών. Βλ. EC2-1-1 §5.3.2.2(3).

Το βάθος της θλιβόμενης ζώνης χ_u μετά την ανακατανομή περιορίζεται ώστε να πληρούται η συνθήκη EC2-1-1 (5.10):

$$\delta > 0.44 + \frac{1.25 \cdot \chi_u}{d}$$

όπου $\delta > 0,7$ το ποσοστό της ανακατανομής.

Η ανακαταμενημένη ροπή σχεδιασμού, το ποσοστό ανακατανομής δ , καθώς και το βάθος της θλιβόμενης ζώνης χ_u μετά την ανακατανομή παρουσιάζονται για κάθε θέση διαστασιολογησης και κάθε φόρτιση στον σχετικό πίνακα της παρούσης. Επίσης για κάθε δοκοσειρά εκτυπώνονται και τα διαγράμματα περιβαλλουσών των ροπών πριν και μετά την ανακατανομή.

Επιπρόσθετα, πραγματοποιείται «Φόρτιση υποστυλωμάτων με τις ροπές ανακατανομής των δοκών», ώστε να εξασφαλίζεται η ισορροπία των πλαισίων. Βλ. EC2-1-1 §5.3.2.2(3) και την παράγραφο της παρούσης σχετικά με τον ικανοτικό σχεδιασμό υποστυλωμάτων σε κάμψη.

3. Εξασφάλιση τοπικής πλαστιμότητας

Οι λεπτομέρειες όπλισης των κρίσιμων περιοχών κύριων δοκών διαμορφώνονται κατάλληλα ώστε να εξασφαλίζεται **τοπική πλαστιμότητα** [EC8-1 ΚΠΜ-§5.4.3.1.2 και ΚΠΥ-§5.5.3.1.3], ειδικότερα:

a. Σε όλο το μήκος της δοκού τοποθετείται ελάχιστος εφελκόμενος οπλισμός που δίδεται από την EC8-1 (5.12)

b. Στη θλιβόμενη περιοχή τοποθετείται οπλισμός που υπερβαίνει το μισό του εφαρμοζόμενου εφελκόμενου, πλέον του απαιτούμενου θλιβόμενου στην σεισμική κατάσταση σχεδιασμού.

c. Ο τοποθετούμενος οπλισμός ρ' στη θλιβόμενη ζώνη διαμορφώνεται ώστε να καλύπτεται η απαίτηση μη υπέρβασης του μέγιστου εφελκόμενου οπλισμού που δίδεται στην EC8-1 (5.11)

$$\rho_{max} = \rho' + 0.0018 \cdot \frac{f_{cd}}{\mu_{\phi} \cdot \epsilon_{syd} \cdot f_{yd}}$$

d. Το μέγιστο βήμα των συνδετήρων s στις κρίσιμες περιοχές δεν υπερβαίνει το όριο που δίδεται στις EC8-1 ΚΠΜ (5.13) & ΚΠΥ (5.29)

4. Αποφυγή ψαθυρής αστοχίας - Τέμνουσα σχεδιασμού

Η αντοχή σε διάτμηση ελέγχεται με την ικανοτική τέμνουσα σχεδιασμού, η οποία υπολογίζεται σύμφωνα με τις ΚΠΜ-§5.4.2.2 και ΚΠΥ-§5.5.2.1 από τις ροπές αντοχής MRb στα άκρα της δοκού, ενώ στον υπολογισμό της MRb συνεισφέρει και ο συνεργαζόμενος εφελκόμενος οπλισμός της πλάκας. Στις δοκούς στη Υψηλή Κ.Π. τοποθετείται διαδιαγώνιος οπλισμός εάν απαιτείται βάσει της EC8-1 §5.5.3.1.2(3). Ο οπλισμός αυτός περιγράφεται στους «Οπλισμούς διάτμησης» της παρούσης.

5. Αγκύρωση ράβδων - Αποφυγή αστοχίας συνάφειας

Για την αποφυγή αστοχίας συνάφειας των ράβδων που διέρχονται μέσω κόμβου δοκού - υποστυλώματος η διάμετρός τους d_{bl} περιορίζεται ώστε να πληρούνται οι εκφράσεις EC8-1 (5.50a) και (5.50b) αντίστοιχα για εσωτερικό και εξωτερικό κόμβο. EC8-1 §5.6.2.2(2)Α

a. εσωτερικός κόμβος (5.50a)

$$\frac{d_{bl} \leq 7,5 \cdot f_{ctm} \cdot (1+0,8 \cdot v_d)}{h_c \cdot \gamma_{Rd} \cdot f_{yd} \cdot (1+0,75 \cdot k_d \cdot \rho' / \rho_{max}}$$

b. εξωτερικός κόμβος (5.50b)

$$\frac{d_{bl} \leq 7,5 \cdot f_{ctm} \cdot (1+0,8 \cdot v_d)}{h_c \cdot \gamma_{Rd} \cdot f_{yd}}$$

Στο σχετικό πίνακα του παρόντος παρουσιάζονται συγκεντρωτικά κατά μήκος της δοκοσειράς και για κάθε κόμβο η μέγιστη επιτρεπόμενη διάμετρος $d_{bl,max}$ για τη δεδομένη διάσταση h_c και ανηγμένη αξονική δύναμη v_d του υποστυλώματος.

• **Κύρια (ή πρωτεύοντα) Υποστυλώματα**

1. **Αποφυγή σχηματισμού μαλακού ορόφου - Ικανοτικός σχεδιασμός σε κάμψη**

Πραγματοποιείται Ικανοτικός έλεγχος κόμβων σε κτίρια με τρεις ή περισσότερους ορόφους και στις διευθύνσεις που χαρακτηρίζονται ως πλαισιωτά ή ισοδύναμα προς πλαισιωτά. Σε διώροφα κτίρια γίνεται ικανοτικός έλεγχος κόμβων στην περίπτωση που το μέγιστο ανηγμένο θλιπτικό αξονικό φορτίο v_d των υποστυλωμάτων του ισογείου υπερβαίνει το 0.30. Βλ. EC8-1 §4.4.2.3, ενώ για την κατάταξη των στατικών συστημάτων βλ. EC8-1 §5.2.2.1(4)A - (6)

- Τα κριτήρια εφαρμογής του ικανοτικού σχεδιασμού σε κάμψη των §4.4.2.3(4) και §5.2.3.3(2)(β) και συγκεκριμένα, ο λόγος η της τέμνουσας που αναλαμβάνουν τα τοιχώματα ως προς την συνολική, καθώς και η μέγιστη ανηγμένη αξονική δύναμη των κατακόρυφων μελών v_d του ορόφου βάσης παρουσιάζονται στο κεφάλαιο «Γενικοί έλεγχοι δομήματος» της παρούσης.
- Σε κάθε κόμβο, για κάθε διεύθυνση και φορά της σεισμικής δράσης υπολογίζονται τα αθροίσματα των ροπών υπεραντοχής των δοκών $1,3 \cdot \Sigma MR_b$ και διανέμονται στα συντρέχοντα υποστυλώματα.

Η ροπή αντοχής της δοκού MRb διαμορφώνεται **συνυπολογίζοντας και τον συνεργαζόμενο εφελκόμενο οπλισμό της πλάκας**. Βλέπε EC8-1 §5.2.3.3(3) και την παράγραφο «Αντοχή σε Κάμψη δοκών» της παρούσης.

Η ικανοτική ροπή σε συνδυασμό με την ταυτόχρονη αξονική και την εγκάρσια καμπτική ένταση αποτελούν την ένταση σχεδιασμού του υποστυλώματος.

Στον σχετικό πίνακα της παρούσης παρουσιάζονται συγκεντρωτικά τα αποτελέσματα της διανομής των ροπών υπεραντοχής των δοκών $1,3 \cdot \Sigma MR_b$ στα υποστυλώματα και στις διευθύνσεις που ορίζονται από τους τοπικούς άξονες των υποστυλωμάτων.

Επιπλέον, στον ίδιο πίνακα δίδεται πληροφοριακά και ο μεγεθυντικός συντελεστής της ροπής σχεδιασμού α_{cd} , όπως αυτός προκύπτει από την παραπάνω διαδικασία.

Επιπρόσθετα, πραγματοποιείται «Φόρτιση υποστυλωμάτων με τις ροπές ανακατανομής των δοκών», ώστε να εξασφαλίζεται η ισορροπία των πλαισίων. Βλ. EC2-1-1 §5.3.2.2(3).

Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στον ομώνυμο πίνακα με την έννοια της επαύξησης των ροπών σχεδιασμού των υποστυλωμάτων. Βλ. και τη σχετική με την «Ανακατανομή ροπών δοκών» παράγραφο της παρούσης.

2. **Εξασφάλιση τοπικής πλαστιμότητας**

Για την εξασφάλιση τοπικής πλαστιμότητας, στις κρίσιμες περιοχές των υποστυλωμάτων:

- Υπολογίζεται και τοποθετείται (όταν απαιτείται) ο αναγκαίος οπλισμός περίσφιγξης σύμφωνα με την EC8-1 ΚΠΜ-§5.4.3.2.2 ή την ΚΠΥ-§5.5.3.2.2. Το μηχανικό ογκομετρικό ποσοστό περίσφιγξης αναγράφεται μαζί με τις άλλες λεπτομέρειες του υπολογισμού των υποστυλωμάτων των ορόφων, στον πίνακα «Οπλισμοί Διάτμησης».
- Το μέγιστο βήμα των συνδετήρων s δεν υπερβαίνει το όριο που δίδεται στις EC8-1 ΚΠΜ (5.18) ή ΚΠΥ (5.32)
- Η απόσταση b_i των εγκάρσια συγκρατούμενων ράβδων δεν υπερβαίνει τα όρια των EC8-1 ΚΠΜ-§5.4.3.2.2(11)β ή ΚΠΥ-§5.5.3.2.2(12)γ

3. **Αποφυγή ψαθυρής αστοχίας - Τέμνουσα σχεδιασμού**

Η αντοχή σε διάτμηση ελέγχεται με την ικανοτική τέμνουσα σχεδιασμού, η οποία υπολογίζεται σύμφωνα με ΚΠΜ-§5.4.2.3 και ΚΠΥ-§5.5.2.23, από τις ροπές αντοχής MRb στα άκρα του μέλους

Σε πλαισιακά συστήματα ΚΠΥ, τα υποστυλώματα εξασφαλίζονται έναντι των τοπικών επιδράσεων, που οφείλονται στην αλληλεπίδραση πλαισίου - τοιχοπληρώσεων. Βλ. EC8-1 §4.3.6.1(1)A - §4.3.6.2(4)A. Συγκεκριμένα, ο ικανοτικός σχεδιασμός έναντι τέμνουσας όπως περιγράφεται στην EC8-1 §5.5.2.2 πραγματοποιείται λαμβάνοντας υπόψη τις σχετικές προβλέψεις της EC8-1 §5.9 για τοιχοπληρώσεις που είτε διακόπτονται καθ' ύψος, είτε είναι μονόπλευρες.

4. **Κοντά υποστυλώματα**

• **Αποφυγή ψαθυρής αστοχίας**

Διαστασιολόγηση έναντι τέμνουσας των θέσει Κοντών υποστυλωμάτων.

Σε πλαισιακά συστήματα ΚΠΥ και σε θέσεις όπου η τοιχοπληρώσεις διακόπτονται καθ' ύψος του υποστυλώματος, καθιστώντας το θέσει κοντό υποσύλωμα, η εξασφάλιση του μέλους έναντι ψαθυρής διατμητικής αστοχίας επιτυγχάνεται με τον ικανοτικό σχεδιασμό έναντι τέμνουσας (EC8-1 §5.5.2.2), ενώ λαμβάνονται υπόψη και οι σχετικές προβλέψεις της EC8-1 §5.9(2).

• **Εξασφάλιση ελαστικής συμπεριφοράς**

Σε υποστυλώματα με μικρό λόγο διάτμησης ($\alpha_s = M/(V \cdot h) < 2,0$) διαμορφώνεται τέτοιος οπλισμός, ώστε είτε να εξασφαλίζεται η ελαστική απόκριση του μέλους, είτε να εξασφαλίζεται η αστοχία του υποστυλώματος μετά από αυτήν των δοκών. Για το σκοπό αυτό η σεισμική ροπή προσαυξάνεται με το συντελεστή $q/1.50$ ή αντίστοιχα πραγματοποιείται ικανοτικός έλεγχος κόμβου.

• **Κόμβοι Δοκού - Υποστυλώματος**

1. **Διαμόρφωση λεπτομερειών όπλισης**

Εξασφαλίζεται η **ακεραιότητα κόμβων** Κύριων δοκών - Υποστυλωμάτων με κατάλληλη διαμόρφωση λεπτομερειών όπλισης του υποστυλώματος εντός του κόμβου (βήμα συνδετήρων, εγκάρσια απόσταση διαμήκων ράβδων) σύμφωνα με την EC8-1 ΚΠΜ-§5.4.3.3 ή ΚΠΥ-§5.5.3.3(7)-(9)

Ειδικά για ΚΠΥ υπολογίζεται εγκάρσιος (συνδετήρες) και κατακόρυφος (διαμήκεις ράβδοι) οπλισμός περίσφιγξης κόμβου σύμφωνα με EC8-1 §5.5.3.3(3)-(6)

Οι παραπάνω έλεγχοι παρουσιάζονται για τους κόμβους Δοκού - Υποστυλώματος συγκεντρωτικά για κάθε δοκοσειρά στον πίνακα «Έλεγχος διάτμησης κόμβου» της παρούσης

Σε περίπτωση που ο εγκάρσιος οπλισμός (συνδετήρες), που υπολογίζεται παραπάνω προκύψει καθοριστικός για την όπλιση του υποστυλώματος, αυτό σημαίνεται με το σύμβολο «κπ» στον πίνακα υπολογισμού του οπλισμού διάτμησης.

2. Αντοχή του λοξού θλιπτήρα

Για ΚΠΥ ελέγχεται η αντοχή του **λοξού θλιπτήρα** σκυροδέματος, που δημιουργείται στον πυρήνα του κόμβου [EC8-1 §5.5.3.3(2)]

• Πλάστιμα Τοιχώματα.

Σύμφωνα με τις §9.6.1 του EC2-1-1 και §5.1.2 του EC8-1, ένα κατακόρυφο στοιχείο θεωρείται τοίχωμα όταν ο λόγος των πλευρών του (l_w/b_w) > 4.

1. Περιβάλλουσα Ροπών

Η καμπτική ένταση σχεδιασμού Πλάστιμων Τοιχωμάτων με $h_w/l_w > 2$ προκύπτει από την περιβάλλουσα των ροπών κάμψης της ανάλυσης με κατακόρυφη μετατόπιση. «Κοντά» τοιχώματα ($h_w/l_w \leq 2$) σχεδιάζονται έναντι κάμψης με τα αποτελέσματα της ανάλυσης. Βλ. EC8-1 §5.4.2.4(4)A-(5) ή §5.5.2.4.1(4)A-(5) και §5.5.2.4.2

2. Περιβάλλουσα Τεμνουσών

Οι τέμνουσες δυνάμεις της ανάλυσης πολλαπλασιάζονται με το συντελεστή ϵ , ο οποίος για ΚΠΜ λαμβάνεται ίσος με 1.5, ενώ για ΚΠΥ προσδιορίζεται βάσει της (5.25). Εφόσον συντρέχουν οι προϋποθέσεις της ΚΠΜ-§5.4.2.4(8) ή αντίστοιχα της ΚΠΥ-§5.5.2.4.2(8), τότε χρησιμοποιείται η περιβάλλουσα σχεδιασμού τέμνουσών δυνάμεων του EC8-1 σχ. 5.4 Η τέμνουσα σχεδιασμού στο υπόγειο τμήμα Πλάστιμων Τοιχωμάτων υπολογίζεται σύμφωνα με την §5.8.1(3). Για «κοντά» τοιχώματα ΚΠΥ η τέμνουσα δύναμη από την ανάλυση αυξάνεται σύμφωνα με την §5.5.2.4.2(2)

Στην παράγραφο «Διαγράμματα τοιχωμάτων» της παρούσης παριστάνεται γραφικά η περιβάλλουσα ροπών και τέμνουσών των τοιχωμάτων, όπως προκύπτει από την παραπάνω διαδικασία

3. Εξασφάλιση τοπικής πλαστιμότητας

Οι κρίσιμες περιοχές Πλάστιμων Τοιχωμάτων οπλίζονται για εξασφάλιση τοπικής πλαστιμότητας. Για το λόγο αυτό διαμορφώνονται ενισχυμένα -περισφιγμένα- άκρα βάσει των ΚΠΜ-§5.4.3.4.2 ή ΚΠΥ-§5.5.3.4.5

4. Αντοχή σε Διάτμηση

Η αντοχή σε διάτμηση Πλάστιμων Τοιχωμάτων προσδιορίζεται για **ΚΠΜ** βάσει της §5.4.3.1.1

Ειδικά για Πλάστιμα τοιχώματα **ΚΠΥ** ελέγχεται η **διαγώνια εφελκυστική αντοχή του κορμού λόγω διάτμησης** βάσει της §5.5.3.4.3 και προσδιορίζεται ο εγκάρσιος και κατακόρυφος οπλισμός κορμού. Η αντοχή του κορμού έναντι διαγώνιας θλιπτικής αστοχίας ελέγχεται είτε βάσει της §5.5.3.4.2 του EC8-1, είτε βάσει της ακριβέστερης σχέσης (A.15) του EC8-3.

Σημείωση

Τα τοιχώματα που συμμετέχουν στην τιμή του n_v , αναφέρονται στους «Γενικούς ελέγχους δομήματος» ενώ ο καθορισμός του μέλους ως «Πλάστιμο Τοίχωμα» - «Υποστύλωμα» αναγράφεται στα «Γενικά δεδομένα μέλους»

• Δομικός Χάλυβας

• Γενικά - Έλεγχοι EC3

1. Κατηγορία διατομής

Υπολογίζεται η κατηγορία διατομής για κάθε συνδυασμό φόρτισης βάσει του πίνακα 5.2 του EC3-1-1

Για τους συνδυασμούς όπου η διατομή έχει προκύψει κατηγορία 1 ή 2 λαμβάνονται οι πλαστικές αντοχές, ενώ για διατομές κατηγορίας 3 οι ελαστικές

2. Έλεγχος διατομής

◦ Εφελκυσμός

Η αντοχή διατομής σε εφελκυσμό N_{tRd} σύμφωνα με EC3-1-1 §6.2.3 προκύπτει ως:

$$N_{tRd} = \min \left[N_{plRd} = \frac{A \cdot f_y}{\gamma_{M0}}, N_{URd} = \frac{A_{net} \cdot f_u}{\gamma_{M2}} \right]$$

◦ Θλίψη

Η αντοχή διατομής σε θλίψη, προκύπτει σύμφωνα με την EC3-1-1 §6.2.4:

$$N_{CRd} = \frac{A \cdot f_y}{\gamma_{M0}}$$

◦ Διάτμηση

Η αντοχή σε διάτμηση, σύμφωνα με τον EC3-1-1 §6.2.6, γενικά προκύπτει ως:

$$V_{Rd} = \frac{A_v \cdot f_y}{\sqrt{3} \cdot \gamma_{M0}}$$

Όπου A_v η ενεργός επιφάνεια διάτμησης για τον εκάστοτε εξεταζόμενο άξονα της διατομής, η οποία προκύπτει βάσει της EC3-1-1 §6.2.6(3)

◦ Κάμψη

Η αντοχή σε κάμψη, σύμφωνα με τον EC3-1-1 §6.2.5, γενικά προκύπτει ως:

$$M_{CRd} = \frac{W \cdot f_y}{\gamma_{M0}}$$

όπου $W = W_{pl}$ για διατομές κατηγορίας 1 ή 2, και $W = W_{el}$ για διατομές κατηγορίας 3

◦ Κάμψη και Διάτμηση

Αν η δρῶσα τέμνουσα δύναμη στην διατομή είναι μεγαλύτερη από το 50% της διατμητικής αντοχής της, τότε η αλληλεπίδραση κάμψης και τέμνουσας λαμβάνεται υπόψιν στους ελέγχους αντοχής διατομής απομειώνοντας την ροπή αντοχής. Σύμφωνα με EC3-1-1 §6.2.8 η αντοχή σχεδιασμού της διατομής υπολογίζεται χρησιμοποιώντας μειωμένη αντοχή $(1-\rho) \cdot f_y$ για την επιφάνεια διάτμησης

όπου

$$\rho = \left(\frac{2V_{Ed}}{V_{pl,Rd}} - 1 \right)^2$$

• **Κάμψη και αξονική δύναμη**

Όπου υπάρχει αξονική δύναμη λαμβάνεται υπόψη η επίδρασή της στην πλαστική ροπή αντοχής σύμφωνα με την EC3-1-1 §6.2.9.

Π.χ. για διατομές 1 & 2 ελέγχεται η συνθήκη (6.41):

$$\left[\frac{M_{yEd}}{M_{NyRd}} \right]^{\alpha} + \left[\frac{M_{zEd}}{M_{NzRd}} \right]^{\beta} < 1$$

όπου η αντοχή M_{Nrd} και οι συντελεστές α και β δίδονται ανάλογα με τον τύπο της διατομής βάσει της EC3-1-1 §6.2.9

για διατομές κατηγορίας 3 ελέγχεται η συνθήκη (6.2):

$$\frac{N_{Ed}}{N_{Rd}} + \frac{M_{yEd}}{M_{y,Rd}} + \frac{M_{zEd}}{M_{z,Rd}} < 1$$

3. **Αντοχή των μελών σε λυγισμό**

Σε μέλη υποκειμένα σε συνδυασμένη κάμψη και θλίψη ελέγχονται οι ανισότητες (6.61) & (6.62) της EC3-1-1 §6.3.3(4):

$$\frac{N_{Ed}}{\chi_y * A * f_y / \gamma_{M1}} + \frac{k_{yy} * M_{yEd}}{\chi_{LT} * W_y * f_y / \gamma_{M1}} + \frac{k_{yz} * M_{zEd}}{W_z * f_y / \gamma_{M1}} < 1$$

$$\frac{N_{Ed}}{\chi_z * A * f_y / \gamma_{M1}} + \frac{k_{zy} * M_{yEd}}{\chi_{LT} * W_y * f_y / \gamma_{M1}} + \frac{k_{zz} * M_{zEd}}{W_z * f_y / \gamma_{M1}} < 1$$

όπου χ_y , χ_z και χ_{LT} οι μειωτικοί συντελεστές λόγω καμπτικού και στρεπτοκαμπτικού λυγισμού αντίστοιχα, οι οποίοι λαμβάνονται από τις §6.3.1.2 & §6.3.2.3 του EC3-1-1, ανάλογα και με την μορφή λυγισμού

Εάν το μέλος θεωρείται πλευρικά εξασφαλισμένο και συνεπώς δεν υπάρχει απαίτηση ελέγχου έναντι στρεπτοκαμπτικού λυγισμού (βλ. «Γενικά δεδομένα κτιρίου») ή για συνδυασμούς φορτίσεων όπου η ανηγμένη λυγηρότητα λ_{LT} προκύπτει < 0.4 , λαμβάνεται $\chi_{LT} = 1.00$

k_{yy} , k_{yz} , k_{zy} , k_{zz} είναι οι συντελεστές αλληλεπίδρασης, οι οποίοι υπολογίζονται σύμφωνα με το Παράρτημα Α του EC3-1-1

• **Σχεδιασμός μεταλλικών στοιχείων σε κατασκευές με απαιτήσεις πλαστιμότητας ΚΠΜ - ΚΠΥ**

1. **Πλάστιμα στοιχεία σε θλίψη ή κάμψη - Κατηγορία διατομής**

Η κατηγορία πλαστιμότητας και ο συντελεστής συμπεριφοράς q καθορίζουν την **απαιτούμενη κατηγορία διατομής** για τους σεισμικούς συνδυασμούς σύμφωνα με EC8-1 πιν. 6.3:

ΚΠΜ - $1,5 < q < 2$: κατηγορία 1,2, ή 3

ΚΠΜ - $2,0 < q < 4$: κατηγορία 1 ή 2

ΚΠΥ - $q > 4$: κατηγορία 1

2. **Εφελκόμενα μέλη**

Σε μέλη υπό εφελκισμό ελέγχεται η συνθήκη πλαστιμότητας των EC8-1 §6.5.4 & EC3-1-1 §6.2.3 σύμφωνα με την οποία θα πρέπει:

$$N_{plRd} = \frac{A * f_y}{\gamma_{M0}} < N_{URd} = \frac{A_{net} * f_u}{\gamma_{M2}}$$

3. **Πλαίσια παραλαβής ροπών**

a. **Δοκοί**

Γίνεται έλεγχος έναντι πλευρικού καμπτικού ή στρεπτοκαμπτικού λυγισμού των δοκών θεωρώντας ότι στο ένα άκρο (με την μεγαλύτερη καταπόνηση) έχει αναπτυχθεί καμπτική πλαστική άρθρωση

Για την εξασφάλιση της ελάχιστης απαιτούμενης αντοχής και επαρκούς πλαστιμότητας στροφής ελέγχονται οι συνθήκες της EC8-1 §6.6.2:

$$\frac{M_{Ed}}{M_{plRd}} \leq 1.00, \quad \frac{N_{Ed}}{N_{plRd}} \leq 0.15, \quad \frac{(V_{EdG} + V_{EdM})}{V_{plRd}} \leq 0.50$$

όπου V_{EdG} η στατική συνιστώσα της σεισμικής τέμνουσας και V_{EdM} η ικανοτική τέμνουσα, η οποία προκύπτει σύμφωνα με την EC8-1 §6.6.2(2) θεωρώντας πλαστικές ροπές αντοχής στα άκρα της δοκού.

Για διατομές κατ. 3 αντί των πλαστικών τιμών αντοχής υιοθετούνται οι αντίστοιχες ελαστικές

b. **Υποστυλώματα**

Για σεισμικούς συνδυασμούς, τα εντατικά μεγέθη υποστυλωμάτων που συμμετέχουν στην πλαστική λειτουργία της κατασκευής προκύπτουν ικανοτικά βάσει της υπεραντοχής των δοκών των πλαισίων

$$N_{Ed} = N_{Ed,G} + 1.1 \gamma_{ov} \Omega N_{Ed,E}, \quad M_{Ed} = M_{Ed,G} + 1.1 \gamma_{ov} \Omega M_{Ed,E}, \quad V_{Ed} = V_{Ed,G} + 1.1 \gamma_{ov} \Omega V_{Ed,E}$$

όπου Ω είναι η ελάχιστη τιμή του λόγου

$$\Omega = \frac{M_{pl,Rd}}{M_{Ed}}$$

από όλες τις δοκούς όπου αναπτύσσεται πλαστική άρθρωση

Οι συντελεστές υπεραντοχής $1.1 \gamma_{ov} \Omega$ των πλαστικών δοκών εμφανίζονται για κάθε διεύθυνση του κτιρίου X & Z στους «Γενικούς ελέγχους δομήματος» στον πίνακα «Ικανοτικός σχεδιασμός πλαισίων παραλαβής ροπών» - «Πλάστιμα μέλη», ενώ για κάθε υποστυλώμα τυπώνεται ο συντελεστής $1.1 \gamma_{ov} \Omega$, που προκύπτει σε κάθε τοπική διεύθυνση y και z στην οποία το υποστυλώμα λειτουργεί πλαστικά.

4. **Δικτυωτοί σύνδεσμοι χωρίς εκκεντρότητα**

Σε δικτυωτούς συνδέσμους χωρίς εκκεντρότητα η ανάληψη των οριζόντιων δυνάμεων γίνεται κυρίως από ράβδους επιπονούμενες σε αξονική δύναμη, ενώ πλάστιμα στοιχεία σε τέτοιους συνδέσμους είναι κατά κύριο λόγο τα μέλη αυτά.

a. **Διαγώνιοι Σύνδεσμοι**

Οι οριζόντιες δυνάμεις εναλλασσόμενης φοράς αναλαμβάνονται μόνο από τις εκάστοτε εφελκόμενες διαγωνίους, ενώ αγνοείται η συμμετοχή των θλιβόμενων διαγωνίων (που δέν ελέγχονται σε θλίψη). Οι διαγώνιοι αντίθετης δράσης μπορούν να βρίσκονται στο ίδιο φάτνωμα ή σε διαφορετικό φάτνωμα. Στην τελευταία περίπτωση το μέγεθος $A\cos\phi$, (όπου A η διατομή και ϕ η γωνία κλίσης της διαγωνίου ως προς την οριζόντια) δεν πρέπει να μεταβάλλεται περισσότερο από 5% μεταξύ 2 αντίθετων διαγωνίων του ίδιου ορόφου. Βλ. EC8-1 §6.7.1

b. **Σύνδεσμοι τύπου V ή Λ**

Στον τύπο αυτό η συμμετοχή της θλιβόμενης διαγωνίου είναι απαραίτητη για την ανάληψη των οριζόντιων δυνάμεων. Οι διαγώνιοι μπορούν να έχουν μορφή V ή Λ και το κοινό σημείο τους βρίσκεται στο άνοιγμα του ζυγώματος χωρίς να διακόπτει την στατική του συνέχεια.

c. **έλεγχοι**

Οι διαγώνιοι σύνδεσμοι ελέγχονται σε **εφελκυσμό**, ενώ σε μέλη συνδέσμων V/Λ ελέγχεται και η αντοχή σε **λυγισμό**

Σε κατασκευές με τρεις ή περισσότερους ορόφους ελέγχεται η **ανηγμένη λυγρότητα** των διαγωνίων στους δύο άξονες της διατομής σύμφωνα με EC8-1 §6.7.3:

Διαγώνιοι Χιαστί Σύνδεσμοι : $1.3 \leq \lambda \leq 2.0$

Διαγώνιοι Σύνδεσμοι (σε διαφορετικά ανοίγματα) : $\lambda \leq 2.0$

Σύνδεσμοι τύπου V ή Λ : $\lambda \leq 2.0$

d. **Πλαστιμότητα**

Οι δικτυωτοί σύνδεσμοι χωρίς εκκεντρότητα θεωρούνται ζώνες απόδοσης ενέργειας και συνεώς για τα μέλη αυτά υπολογίζεται λόγος υπεραντοχής Ω σύμφωνα με την EC8-1 §6.7.4.1(1):

$$\Omega = \frac{N_{pl,Rd}}{N_{Ed}}$$

Οι δοκοί και τα υποστυλώματα της διεύθυνσης X ή Z, στην οποία είναι διατεταγμένα τα διαγώνια μέλη διαστασιολογούνται με αξονική δύναμη, η οποία προκύπτει βάσει της (6.12) του EC8-1 (βλ. και «Έλεγχος επάρκειας» σε Δοκό και Υποστύλωμα)

$$N_{Ed} = N_{Ed,G} + 1.1 \gamma_{ov} \Omega N_{Ed,E}$$

Οι συντελεστές υπεραντοχής $1.1\gamma_{ov} \Omega$ των διαγωνίων συνδέσμων εμφανίζονται για κάθε διεύθυνση του κτιρίου X & Z στους «Γενικούς ελέγχους δομήματος» στον πίνακα «Ικανοτικός σχεδιασμός μεταλλικών πλαισίων με συνδέσμους».

• **Δευτερεύοντα Σεισμικά Μέλη Δ.Σ.Μ.**

1. **Γενικά**

Είναι δυνατών ορισμένα δοκάρια και υποστυλώματα να έχουν οριστεί ως Δευτερεύοντα Σεισμικά Μέλη σύμφωνα με την EC8-1 §4.2.2. Η καμπτική δυσκαμψία και αντοχή των στοιχείων αυτών στις σεισμικές δράσεις αγνοείται, ενώ διατηρούν την ικανότητα ανάληψης κατακόρυφων φορτίων βαρύτητας.

2. **Ανάλυση - Διαστασιολόγηση**

- a. Μοντέλο 1: Πλήρες προσομοίωμα της κατασκευής με τα πρωτεύοντα και δευτερεύοντα μέλη.
b. Μοντέλο 2: Προσομοίωμα της κατασκευής αμελώντας τη συμμετοχή των δευτερευόντων μελών στην οριζόντια δυσκαμψία (αρθρώσεις στα άκρα τους).

A. **Μη-σεισμικά φορτία**

Ανάλυση της κατασκευής και διαστασιολόγηση κύριων και δευτερευόντων μελών χρησιμοποιώντας το μοντέλο 1.

B. **Σεισμικά φορτία**

- Ανάλυση της κατασκευής χρησιμοποιώντας το μοντέλο 2
- Υπολογισμός μετακινήσεων $de2$ βάσει του φάσματος σχεδιασμού
- Εξαγωγή εντατικών μεγεθών E_{ed} χρησιμοποιώντας το μητρώο ακαμψίας του μοντέλου 1 $[K1]$ και τις μετακινήσεις του μοντέλου 2 $de2$ ($E_{ed} = [K1] * de2$)
- Διαστασιολόγηση **πρωτεύοντων** μελών τα εντατικά μεγέθη E_{ed} και τις διατάξεις των EC8 & EC2 ή EC3
- Διαστασιολόγηση **δευτερευόντων** μελών με τα εντατικά μεγέθη $E'_{ed} = [K1] * (q * de2)$ και τις διατάξεις του EC2 ή EC3. Ο πολλαπλασιασμός με τον συντελεστή συμπεριφοράς q αποσκοπεί στην ενσωμάτωση της απαίτησης της EC8-1 §4.2.2(1)A για ελαστική απόκριση (βλ. και EC8-1 §4.3.4)

Σημείωση: η προσαύξηση για τα φαινόμενα P-Δ λαμβάνεται υπόψη στη διαστασιολόγηση τόσο των πρωτευόντων όσο και των δευτερευόντων μελών

3. **Έλεγχος σχετικής δυσκαμψίας**

Ελέγχεται σύμφωνα με την EC8-1 §4.2.2(4) εάν η συνολική δυσκαμψία των Δ.Σ.Μ. υπερβαίνει το 15% της δυσκαμψίας των Κύριων Μελών. Το ποσοστό αυτό για κάθε επίπεδο και σεισμική διεύθυνση παρουσιάζεται στον πίνακα «Σχετική δυσκαμψία Δευτερευόντων Σεισμικών Μελών» της παρούσης.

Τα σεισμικά εντατικά μεγέθη των Δευτερευόντων Σεισμικών Μελών που εμφανίζονται στον ομώνυμο πίνακα της παρούσης έχουν προκύψει με την παραπάνω διαδικασία.

Ο χαρακτηρισμός ενός μέλους ως Κύριο ή Δευτερέον φαίνεται στα «Γενικά δεδομένα μέλους»

• **Οριακή Κατάσταση Λειτουργικότητας**

• **Οπλισμένο σκυρόδεμα**

1. **Περιορισμός Τάσεων Χάλυβα και Σκυροδέματος**

Υπολογίζεται ο απαιτούμενος οπλισμός, ώστε να ικανοποιείται ο έλεγχος τάσεων χάλυβα και σκυροδέματος [βλ. EC2-1-1 §7.2(2)-(5)].

Γίνεται παραδοχή τριγωνικής κατανομής τάσεων, ενώ ως επιτρεπόμενες τιμές των τάσεων λαμβάνονται:

- Χάλυβας, $s_{s,ep} = 0,8 \cdot f_{yk}$
- Σκυρόδεμα, $s_{s,ep} = 0,6 \cdot f_{ck}$

Ο έλεγχος πλακών και δοκών πραγματοποιείται εν γένει με τον χαρακτηριστικό συνδυασμό δράσεων [EC0 §6.5.3(2)]. Για δοκούς βλ. «Στοιχεία - δεδομένα κτιρίου» πίνακας 816.

Εφόσον ο έλεγχος σε θέση στήριξης ή ανοίγματος δοκού ή πλάκας καταδεικνύει ανεπάρκεια της διατομής, τότε τοποθετείται πρόσθετος οπλισμός.

2. Έλεγχος ρηγμάτωσης

Για πλάκες ή δοκούς με πάχος μεγαλύτερο από 20cm και για τον εφαρμοζόμενο οπλισμό υπολογίζεται η τάση χάλυβα s_s με παραδοχή τριγωνικής κατανομής τάσεων και συγκρίνεται με τη μέγιστη επιτρεπόμενη $s_{s,max}$ βάσει της διαμέτρου Φ_{eq} (πιν. 7.2) ή της απόστασης S_m (πιν. 7.3) ή συγκρίνεται το υπολογιζόμενο εύρος ρωγμής w_k με το επιτρεπόμενο $w_{k,max}$ (π.χ. 0.3mm). Βλ. EC2-1-1 §7.3.4

Εφόσον ο έλεγχος σε θέση στήριξης ή ανοίγματος δοκού ή πλάκας καταδεικνύει ανεπάρκεια της διατομής τόσο βάσει της μεθοδολογίας της EC2-1-1 §7.3.3 όσο και βάσει της §7.3.4, τότε προστίθενται επιπλέον ράβδοι.

Ο έλεγχος ρηγμάτωσης πλακών και δοκών πραγματοποιείται εν γένει με τα οιοινεί μόνιμα φορτία [EC0 §6.5.3(2)γ]. Για δοκούς βλ. «Στοιχεία - δεδομένα κτιρίου» πιν. 816.

3. Έλεγχος βέλους

Ελέγχεται η **συνθήκη απαλλαγής από τον αναλυτικό υπολογισμό** του βέλους η οποία περιγράφεται στην EC2-1-1 §7.4.2. Ο έλεγχος συνίσταται στην σύγκριση του λόγου μήκους προς στατικό ύψος του μέλους l/d με το όριο $(l/d)_{lim}$, που υπολογίζεται βάσει της EC2-1-1 (7.16) Το όριο $(l/d)_{lim}$, τροποποιείται ανάλογα με τον εφαρμοζόμενο οπλισμό και το μέγεθος του συνεργαζόμενου πλάτους b_{eff} . Βλ. EC2-1-1 §7.4.2(2).

Εξετάζεται, ακόμη, η περίπτωση όπου το εξεταζόμενο μέλος φέρει ευαίσθητα διαχωριστικά (π.χ. τοιχοπληρώσεις). Βλ. EC2-1-1 §7.4.2(2)

Στην σχετική παράγραφο του παρόντος παρουσιάζεται το όριο $(l/d)_{lim}$, ενώ στις πλάκες, όπου απαιτείται πραγματοποιείται και **αναλυτικός υπολογισμός** του βέλους υπό τα οιοινεί μόνιμα φορτία βάσει της EC2-1-1 §7.4.3 και προσδιορίζεται τυχόν απαίτηση ανύψωσης ξυλοτύπου.

Βλ. στο τεύχος σε πλάκες & δοκούς «Συνθήκη απαλλαγής αναλυτικού υπολογισμού βέλους» και «Αναλυτικός υπολογισμός βέλους»

• Δομικός χάλυβας

1. Έλεγχος βέλους

Ο έλεγχος της οριακής κατάστασης λειτουργικότητας γίνεται για τα κυρίως καμπτόμενα στοιχεία (δοκοί) του φορέα, καθώς και τα στοιχεία εκείνα που φέρουν την επικάλυψη του φορέα (τεγίδες στις στέγες).

Ο υπολογισμός του κατακόρυφου βέλους κάμψης, καθώς και τα επιτρεπόμενα όρια για το συνολικό βέλος w_{max} και το βέλος λόγω μεταβλητών δράσεων w_3 φαίνονται στο τεύχος για κάθε δοκό στον πίνακα «Έλεγχος βελών κάμψης». Βλ. EC3-1-1 §7.2.1 (εθνικό προσάρτημα).

Σε μονώροφα μεταλλικά δομήματα χωρίς γερανογέφυρα το οριζόντιο βέλος κάμψης πληροί τον όριο που τίθεται στην EC3-1-1 §7.2.2 (εθνικό προσάρτημα).

• Παρατήρηση

Οι συνδυασμοί, για τους οποίους γίνεται ο έλεγχος βέλους μεταλλικών δοκών φαίνονται στα «Στοιχεία - δεδομένα κτιρίου» στον πίνακα 816 της παρούσης.

• Επιφανειακές Θεμελιώσεις

Η παραμορφωσιμότητα της θεμελίωσης (περιλαμβανομένης και της αλληλεπίδρασης εδάφους-φορέα) έχει ληφθεί υπόψη στην ανάλυση της κατασκευής. Βλ. EC8-1 §4.3.1(9)A.

1. Δράσεις σχεδιασμού

Οι δράσεις σχεδιασμού των στοιχείων θεμελίωσης υπολογίζονται με βάση την υπεραντοχή των Θεμελιούμενων στοιχείων [EC8-1 §4.4.2.6(2)A].

a. Πέδιλα

Οι υπολογιστικές δράσεις των πεδίων προσαυξάνονται σύμφωνα με τη σχέση (4.30) του EC8-1, λαμβανοντας υπόψη την ροπή υπεραντοχής του Θεμελιούμενου στοιχείου.

b. Συνδετήριος Δοκοί

Οι σεισμικές συνιστώσες των υπολογιστικών δράσεων στις συνδετήριες δοκούς λαμβάνονται προσαυξημένες με ενιαία τιμή του $\gamma_{Rd} \cdot \Omega = 1.40$ [EC8-1 §4.4.2.6(8)].

c. Πεδιλοδοκοί

Οι σεισμικές συνιστώσες των υπολογιστικών δράσεων στις πεδιλοδοκούς λαμβάνονται προσαυξημένες με ενιαία τιμή του $\gamma_{Rd} \cdot \Omega = 1.40$ [EC8-1 §4.4.2.6(8)].

2. Φέρουσα ικανότητα

Γίνεται αναλυτικός έλεγχος της φέρουσας ικανότητας έδρασης (οριακού φορτίου) σύμφωνα με την EC7-1 §6.5.2.2 στα μεν αργιλώδη εδάφη θεωρώντας φόρτιση υπό αστράγγιστες συνθήκες (EC7-1 Παράρτημα Δ.3), στα δε αμμώδη εδάφη θεωρώντας φόρτιση χωρίς ανάπτυξη υδατικών υπερπίεσεων πόρων (EC7-1 Παράρτημα Δ.4).

3. Έλεγχος Αστοχίας σε ολίσθηση

Γίνεται έλεγχος έναντι αστοχίας σε ολίσθηση, σύμφωνα με EC7-1 §6.5.3

4. Αλληλεπίδραση εδάφους-κατασκευής

Όλα τα μέλη επί ελαστικού εδάφους ελέγχονται στην οριακή κατάσταση αστοχίας υπό την επίδραση δράσεων σχεδιασμού και των σχετικών αντιδράσεων του εδάφους, που προκύπτουν από θεώρηση ελαστικού ημιχώρου.

• Συνοπτική Περιγραφή της Ακολουθουμένης Μεθόδου

Συνοπτικά η μέθοδος σεισμικού υπολογισμού ακολουθεί τα εξής βήματα:

- Καθορισμός - επιλογή φάσματος σχεδιασμού που εξαρτάται από την τοποθεσία, την σπουδαιότητα του δομήματος, τον εδαφικό τύπο κ.λ.π.
- Εξιδανίκευση του δομήματος και καθορισμός προσομοιώματος
- Υπολογισμός των μητρώου ακαμψίας [K]

4. Υπολογισμός του μητρώου μάζας [M]
5. Λύση του προβλήματος των ιδιομορφών για τον προσδιορισμό των πιο χαμηλόσυχων (υψηλότερες ιδιοπερίοδοι T_i)
Για δυναμική ανάλυση με μετατόπιση μαζών η παραπάνω διαδικασία επαναλαμβάνεται για κάθε έναν από τους τέσσερις φορείς, οι οποίοι προκύπτουν από τη μετάθεση του Κέντρου Μάζας κατά την τυχηματική εκκεντρότητα (+x, +z, -x, -z)
6. Υπολογισμός της μέγιστης ιδιομορφικής απόκρισης για κάθε ιδιομορφή ως εξής:
 - a. Για κάθε ιδιοπερίοδο T_i ανάγνωση από το φάσμα σχεδιασμού των τεταγμένων επιτάχυνσης $S_d(T)$
 - b. Με βάση τα $S_d(T)$ υπολογισμός των ιδιομορφικών μετατοπίσεων.
 - c. Υπολογισμός των ιδιομορφικών εντατικών μεγεθών.
7. Υπολογισμός των μεγίστων των εντατικών μεγεθών από τις ιδιομορφικές τους συνιστώσες (μέθοδος πλήρους τετραγωνικής επαλληλίας CQC) EC8-1 §4.3.3.2(3)A
8. Χωρική επαλληλία. Υπολογισμός των μεγίστων μετατοπίσεων και δυνάμεων για τις δύο (ή τις τρεις) συνιστώσες της σεισμικής φόρτισης (μέθοδος τετραγωνικής επαλληλίας SRSS) EC8-1 §4.3.3.5.1(2)β (ή EC8-1 §4.3.3.5.2(4) όταν υπάρχει και κατακόρυφη συνιστώσα)
9. Υπολογισμός των ταυτόχρονων (με τις μέγιστες) τιμών των εντατικών μεγεθών (Έλλειψη Gupta) EC8-1 §4.3.3.5.1(2)γ.
10. Έλεγχος δυστρεφίας και κανονικότητας σε κάτοψη του δομήματος βάσει των ποσοτικών κριτηρίων των σχέσεων των EC8-1 §4.2.3.2(6) και §5.2.2.1(4)A και (6)
11. Υπολογισμός επιπρόσθετου κριτηρίου δυστρεφίας βάσει του οποίου ελέγχεται εάν οι δύο σημαντικές ιδιομορφές είναι κυρίως μεταφορικές.
12. Υπολογισμός πλαστιμότητας καμπυλοτήτων μ_f [EC8-1 §5.2.3.4(3)] για τις δυο σεισμικές διευθύνσεις (κτίρια από σκυρόδεμα)
13. Υπολογισμός των αναγκαιών οπλισμών ώστε να προκύψει ανθεκτική και πλάσטיμη κατασκευή:
 - a. Ανθεκτική κατασκευή: Διαστασιολόγηση μελών, ώστε να τηρείται η συνθήκη αντοχής $E_d < R_d$
 - b. Πλάσטיμη κατασκευή: εξασφάλιση ολικής και τοπικής πλαστιμότητας
Τα δομικά μέλη διαστασιολογούνται με τέτοιο τρόπο ώστε να προηγείται η καμπτική αστοχία της διατμητικής. Σε πλαισιακά δομήματα εξασφαλίζεται ότι η αντοχή σε κάμψη των υποστυλωμάτων σε ένα κόμβο να είναι μεγαλύτερη από την αντοχή σε κάμψη των δοκών που συντρέχουν στον ίδιο κόμβο. Εξασφαλίζεται, ακόμη, η τοπική πλαστιμότητα σε θέσεις πιθανών πλαστικών αρθρώσεων.
14. Όταν κρίνεται αναγκαίο ή σκόπιμο πραγματοποιείται μη γραμμική στατική ανάλυση (pushover) ώστε να ελεγχθούν οι πλαστικοί μηχανισμοί, η ακολουθία δημιουργίας των πλαστικών αρθρώσεων και τα περιθώρια του λόγου υπεραντοχής au/a_1 . Βλ. EC8-1 §4.4.2.3(8), §4.3.3.4.2.4

• Πίνακας ειδικών συμβόλων αποτελεσμάτων οπλισμών

A/A	Σύμβολο	Έλεγχος	Σημασία
1.	Λ	Οπουδήποτε	Το υπόψη στοιχείο απέτυχε στον έλεγχο
2.	&	Zoellner	Διαδοκίδα ως ορθογωνική διατομή
3.	!	Λυγηρότητα	Υπέρβαση ορίων λυγηρότητας
4.	ΠΛ	Κάμψη πρόβολου	Κρίσιμος είναι ο έλεγχος στην πλάκα
5.	Πρ	Κάμψη πρόβολου	Κρίσιμος είναι ο έλεγχος στον πρόβολο
6.	Μ	Εντατικά μεγέθη δοκών	Η ροπή του ανοίγματος προέκυψε από την ροπή της μονόακτης
7.	Σ	Εντατικά μεγέθη δοκών	Η ροπή της στήριξης προέκυψε από το 65% της ροπή της αμφιάκτης
8.	π	ΚΑΜΨΗ δοκών	Ο συνεργαζόμενος οπλισμός πλάκας προσμετράται στον οπλισμό της δοκού και στους ελέγχους πλαστιμότητας
9.	ΚΟΜΒΟΣ 0	ΚΑΜΨΗ δοκών	Σημείο μέγιστης θετικής ροπής της δοκού
10.	x	ΔΙΑΤΜΗΣΗ δοκών	Στοιχείο υπό ανακυκλιζόμενη τέμνουσα. Απαιτείται (και τοποθετείται) διαδιαγώνιος οπλισμός που παραλαμβάνει το 50% της τέμνουσας
11.	πΛ	ΠΛΑΣΤΙΜΟΤΗΤΑ δοκών	Τοποθετείται πρόσθετος οπλισμός ώστε να ικανοποιείται ο έλεγχος τοπικής πλαστιμότητας
12.	π	ΣΥΝΔΕΤΗΡΕΣ στύλων	Πραγματοποιείται έλεγχος περίσφιγξης
13.	κ	ΣΥΝΔΕΤΗΡΕΣ στύλων	Πραγματοποιείται έλεγχος διάτμησης κόμβου
14.	!	ΠΕΔΙΛΑ, ΠΕΔΙΛΟΔΟΚΟΙ	Υπέρβαση επιτρεπομένων τάσεων εδάφους
15.	@	ΠΕΔΙΛΑ, ΠΕΔΙΛΟΔΟΚΟΙ	Αρνητική τάση εδάφους (εμφάνιση χαινόντος αρμού)

• Βιβλιογραφία

1. «Numerical methods in finite element analysis», K.J. Bathe and E.L. Wilson, 1976.
2. «Seismic design of reinforced concrete and masonry buildings», T. Paulay and M. J. N. Priestley, 1992.
3. «Dynamics of Structures», R. W. Clough and J. Penzien, 1993.
4. «Seismic Design, Assessment and Retrofitting of Concrete Buildings», Michael N. Fardis, 2009.
5. «Αντισεισμικές κατασκευές Ι», Κ. Κ. Αναστασιάδη, 1989.
6. «Earthquake-resistant concrete structures», G. Penelis and A. Kappos, 1997.
7. «Ο νέος αντισεισμικός κανονισμός και η δυναμική μέθοδος», Σ.Π. Λιβιεράτου και Δ.Κ. Χαραμιδόπουλου, 1995.
8. «FESPA for Windows - Το επίσημο εγχειρίδιο αναφοράς», LH Λογισμική, 1998.
9. «FESPA 10 - ΕΥΡΩΚΩΔΙΚΕΣ & PUSHOVER - Οδηγίες χρήσης», LH Λογισμική, 2010.
10. «Εφαρμογή Ευρωκωδίκων στο FESPA», Ιωάννη Ψυχάρη, 2010.
11. «Designers' Guide to EN 1992-1-1 and EN 1992-1-2 Eurocode 2: Design of Concrete Structures», A.W. Beeby and R.S. Narayanan, 2005.
12. «Designers' Guide to EN 1997-1 Eurocode 7: Geotechnical Design - General Rules», R. Frank, C Bauduin, R. Driscoli, M. Kavvadas, N. Krebs Ovesen, T. Orr and B. Shuppener, 2004.

13. «Concrete Structures Euro-Design Handbook 1994/96», Ernst & Sohn, Berlin, 1995.
14. «Reinforced Concrete Design to Eurocode 2», Bill Mosley, John Bungey and Ray Hulse, 2007.
15. «Σιδηρές Κατασκευές», Τόμος Ι, Βάγιας Ι., Ερμόπουλος Ι., Ιωαννίδης Γ, Κλειδάριθμος, 2005.
16. «Σιδηρές Κατασκευές», Βάγιας Ι., Κλειδάριθμος, 2003.

Γενικοί έλεγχοι δομήματος.

nv Ευρωκώδικα για την επιλογή q

Υπολογισμός nv βάσει: όλων των τοιχωμάτων

Ποσοστό τέμνουσας δύναμης τοιχωμάτων §5.1.2

nvX	nvZ
0.000	0.000

nvG για απαίτηση ικανοτικού

Υπολογισμός nvG βάσει: όλων των τοιχωμάτων με μήκος lw >= 1.50

Ποσοστό τέμνουσας δύναμης τοιχωμάτων §5.1.2 & §4.4.2.3(4) Ελληνικό Ε.Π. §3.2

nvGx	nvGz
0.000	0.000

Όταν nvG > 0.50: Δεν απαιτείται ικανοτικός σχεδιασμός υποστυλωμάτων

Μέγιστο ανηγμένο αξονικό φορτίο υποστυλωμάτων

Οροφος [/]	Υποστύλωμα [/]	Φόρτιση [/]	vd [/]
0	K3	ΣΣ:-x	-0.08

$$\text{Σκυρόδεμα: } v_d = \frac{N_{Ed}}{A_c \cdot f_{cd}} - \text{Χάλυβας: } v_d = \frac{N_{Ed}}{N_{plRd}}$$

Σημείωση

* Το υψόμετρο βάσης του κτιρίου είναι: H= 0.00

* Ο υπολογισμός του (nv) γίνεται στους στύλους του ορόφου: 0

Κριτήρια κανονικότητας σε κάτοψη - EC8-1 §4.2.3.2

Ελεγχος στρεπτικής δυσκαμψίας ορόφων - EC8-1 §5.2.2.1(4)P {r > ls}

Επίπεδο [/]	Υψόμετρο οροφής [m]	rI [m]	>	ls [m]	rII [m]	>	ls [m]
1:nv	3.00	5.29	>	3.59	3.60	>	3.59

■ Το δόμημα είναι στρεπτικά δύσκαμπτο.

Ελεγχος περιορισμού στατικής εκκεντρότητας - EC8-1 §4.2.3.2(6) {0.30*r > |eoI|}

Επίπεδο [/]	Υψόμετρο οροφής [m]	0.30*rI [m]	>	|eoI| [m]	0.30*rII [m]	>	|eoII| [m]
1:nv	3.00	1.59	?	1.64	1.08	>	0.00

■ Το δόμημα δεν είναι κανονικό σε κάτοψη.

* ==> όπου: ? = μη πληρούμενο κριτήριο

Ελεγχος δύο πρώτων σημαντικών Ιδιομορφών αν είναι κυρίως μεταφορικές: (PM1>ls),(PM2>ls)

Επίπεδο	ls	Μετ.Μάζας [+X]		Μετ.Μάζας [+Z]		Μετ.Μάζας [-X]		Μετ.Μάζας [-Z]	
		PM1	PM2	PM1	PM2	PM1	PM2	PM1	PM2
1:nv	3.59	7.59	99.99	8.73	3.26?	11.28	0.98?	8.73	3.26?

* ==> όπου: ? = μη πληρούμενο κριτήριο

Πλαστικότητα καμπυλοτήτων μφ - EC8-1 §5.2.3.4(3)

Διεύθυνση σεισμού [-]	Βασική τιμή συντ. συμπεριφοράς qo	Θεμελιώδης Ιδιοπερίοδος T1 [sec]	Δρώσα μάζα [%]	Φορέας [/]	Πλαστικότητα μφ [/]	Επιταχύνσεις ελαστ. φάσμ. Se(T1) [m/s ²]
Z	2.000	0.220	87.835	3	4.640	10.595
X	2.000	0.146	73.180	2	6.467	10.439

Χαρακτηριστική Περίοδος Tc = 0.400 [sec]

Φαινόμενα 2ας τάξης EC8-1 §4.4.2.2(2) - Σεισμικός αρμός EC8-1 §4.4.2.7

Σχετική παραμόρφωση ορόφου EC8-1 §4.4.3.2 - Ποσοστό δυσκαμψίας Δευτερευόντων Σεισμικών μελών EC8-1 §4.2.2(4)

Επίπεδο [/]	Θήτα [/]	ds (X) [cm]	ds (Z) [cm]	Μέσο(drX*v)/h [/]	Μέσο(drZ*v)/h [/]	K-ΔΣΜ(X) [%]	K-ΔΣΜ(Z) [%]
1:nv	0.010	0.69	1.98	0.0008	0.0016	0.00	0.00

Σημείωση

* Τα Θ, dr, ds έχουν υπολογιστεί με d = q * de (qx = 2.00/ qz = 2.00). Συντελεστής μείωσης v = 0.40

* (ds: Απόλυτες μετακινήσεις, dr: Σχετικές μετακινήσεις).

Επίδραση τοιχοπληρώσεων - η_c (ΣΠΕΜ) Υποστυλωμάτων EC8-1 §4.3.6.3.2

Οροφος [/]	ΔV_{RwX} [kN]	ΔV_{RwZ} [kN]	ΣV_{EdX} [kN]	ΣV_{Edz} [kN]	ΣΠΕΜ η_{c_X}	q_x [-]	ΣΠΕΜ η_{c_Z}	q_z [-]
0	0.00	0.00	459.80	394.39	1.000	2.000	1.000	2.000

$$\eta_c = 1 + \frac{\Delta V_{Rw}}{\Sigma V_{Ed}} \leq q$$

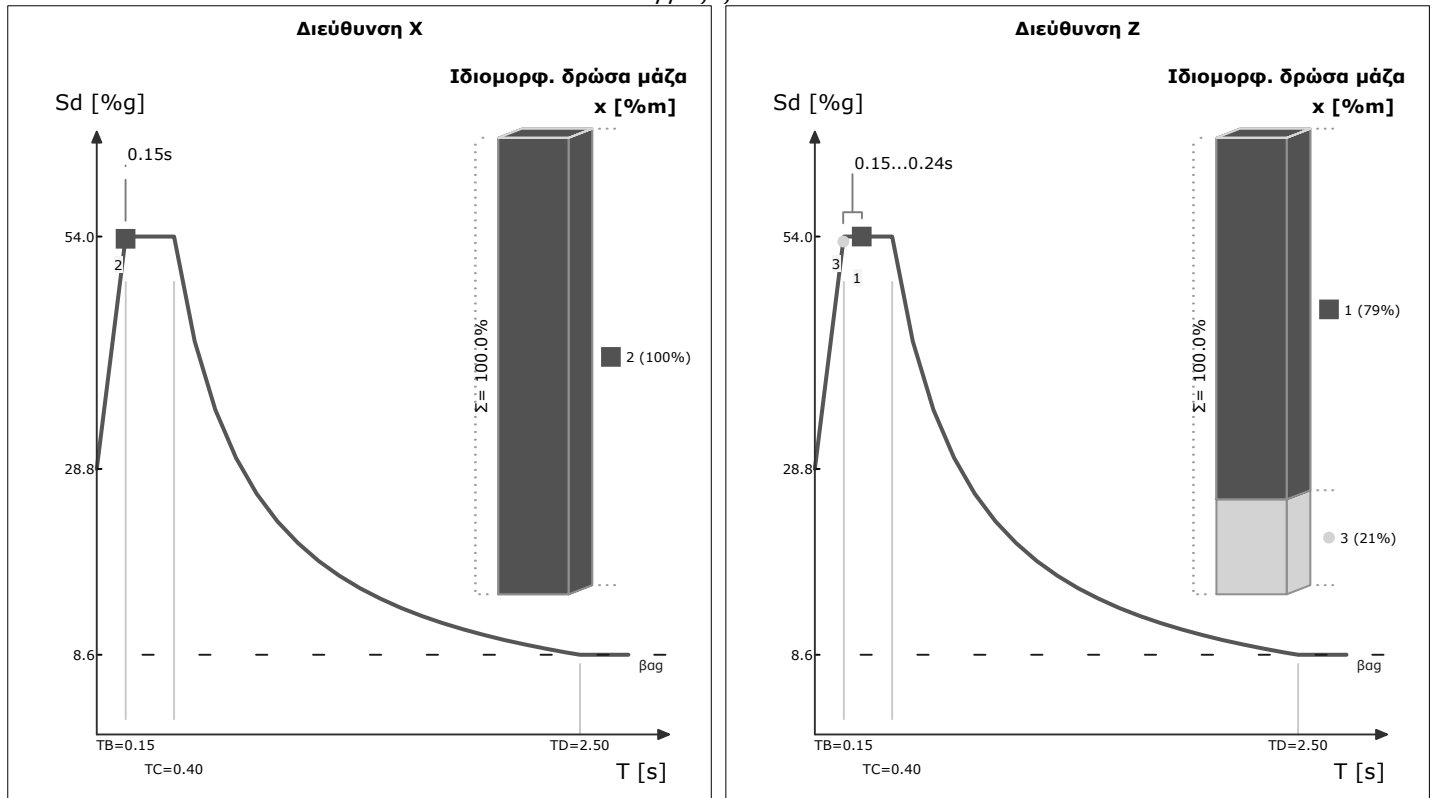
Συνοπτικά δεδομένα μελέτης

Οροφος [/]	Υψόμετρο οροφής [m]	ΣΠΕΜ Δοκών nb	Συντ. Συνδυασμών ψ_2	Συντ. μεταβλ. δράσεων Φ	Συντ. εκκ/τας X Lz	Συντ. εκκ/τας Z Lx
0	3.00	1.000	0.300	0.500	0.050	0.050
-1	0.00	1.000	0.300	0.500	0.050	0.050

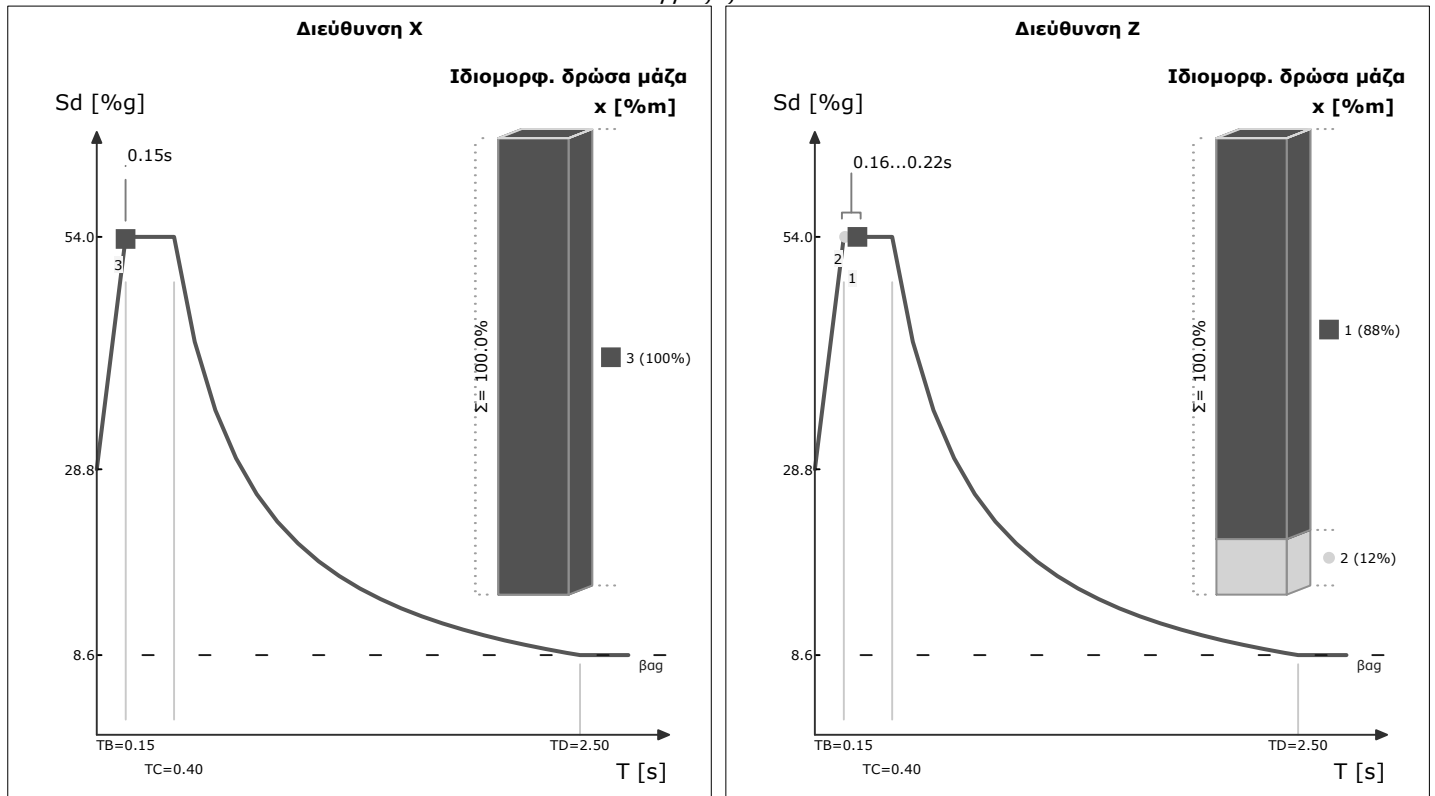
Σεισμική ανάλυση

Φάσμα σχεδιασμού [EC8-1 §3.2.2.5] - Ιδιοπερίοδοι

Μετατόπιση μάζας κατά +X



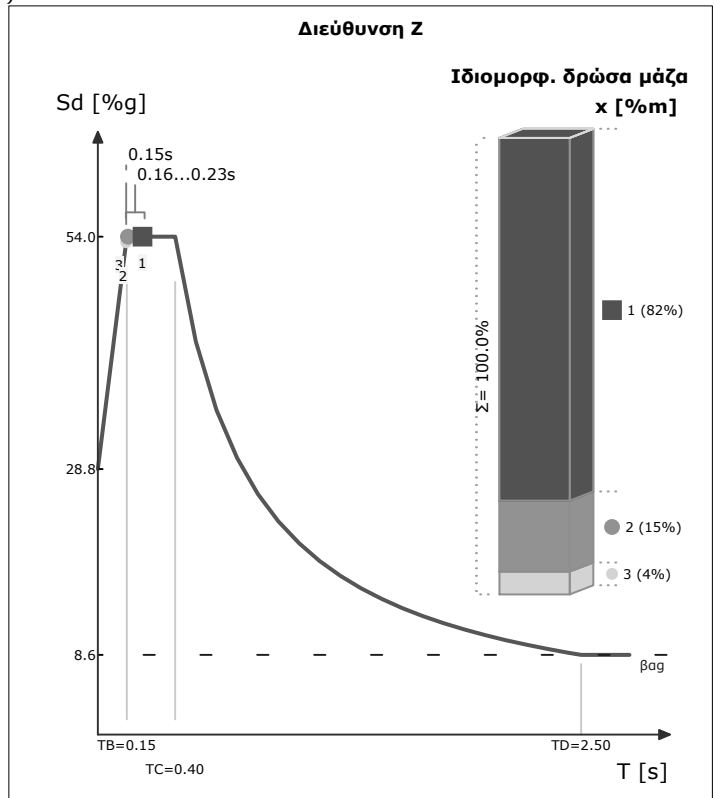
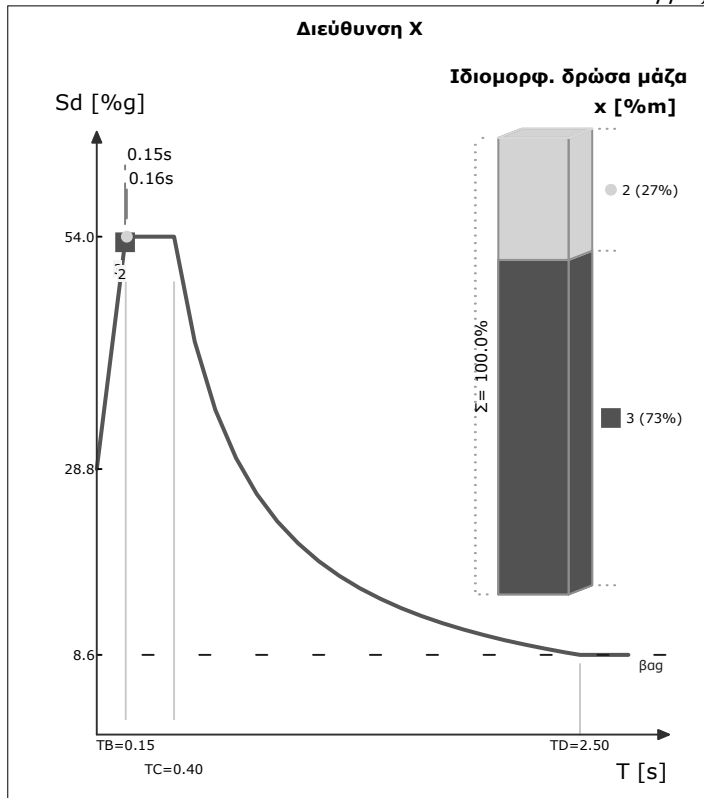
Μετατόπιση μάζας κατά -X



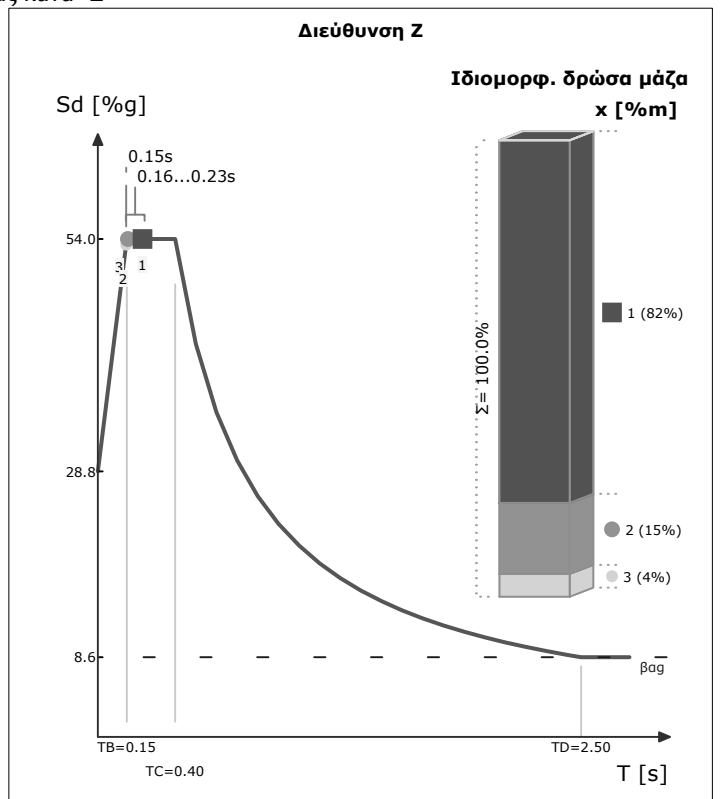
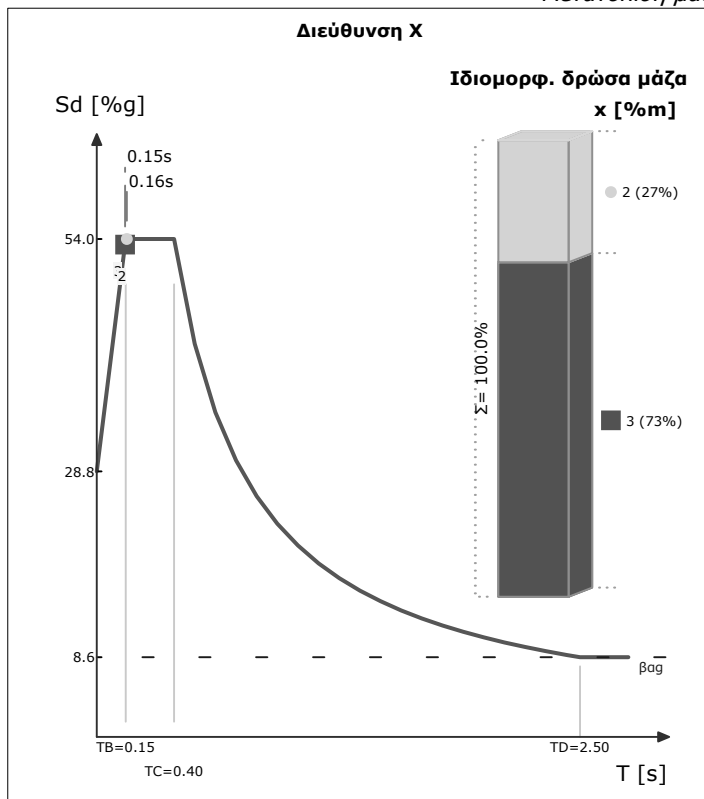
$$S_d (T_B \leq T \leq T_C) = \frac{a_g \cdot S \cdot 2.5}{q} = 54.0\%g \quad \alpha_x = 2.00$$

$$S_d (T_B \leq T \leq T_C) = \frac{a_g \cdot S \cdot 2.5}{q} = 54.0\%g \quad \alpha_z = 2.00$$

Μετατόπιση μάζας κατά +Z



Μετατόπιση μάζας κατά -Z



$$S_d (T_B \leq T \leq T_C) = \frac{a_g \cdot S \cdot 2.5}{q} = 54.0\%g \quad q_x = 2.00$$

$$S_d (T_B \leq T \leq T_C) = \frac{a_g \cdot S \cdot 2.5}{q} = 54.0\%g \quad q_z = 2.00$$

Τέμνουσα βάση [EC8-1 §4.3.3.3.1(3), §4.3.3.3.2(3)P]

$$F_b = CQC(F_{bk}), \quad F_{bk} = Sd(T_k) \cdot m_k$$

Διεύθυνση σεισμού [μετατόπιση μάζας κατά]	Fb [kN]
X [+Z]	295.72
X [-Z]	295.72
Z [+X]	259.63
Z [-X]	281.89

Βάρος κτιρίου

Φόρτιση [/]	W [kN]
Μόνιμα φορτία	1229.66
Κινητά φορτία	177.82
Μόνιμα φορτία + Κινητά φορτία	1407.48

Πίνακας Κοντών Υποστυλωμάτων

Πίνακας Κοντών Υποστυλωμάτων

Υποστυλώμα	Οροφος	Διατομή	Msd/Vsd	h[m]	as	Κοντό	Εξασφάλιση
K 1	0	30/40	1.41	0.40	3.52	Όχι	
K 2	0	30/40	1.41	0.40	3.52	Όχι	
K 3	0	25/40/25/40	1.30	0.40	3.24	Όχι	
K 4	0	50/25	1.37	0.50	2.74	Όχι	
K 5	0	50/25	1.41	0.50	2.83	Όχι	
K 6	0	50/25	1.41	0.50	2.83	Όχι	
K 7	0	25/40/25/40	1.30	0.40	3.24	Όχι	
K 8	0	50/25	1.37	0.50	2.74	Όχι	

Διανομή ροπών ανακατανομής δοκών στα υποστυλώματα

Διανομή ροπών ανακατανομής δοκών στα υποστυλώματα [EC2-1-1 §5.3.2.2(3)]

Ορ.	Κόμβος	Στύλος	Διεύθ.	Σ(Mc_ανκ)	Σ(Δ_Mb_ανκ)	Σ(MEc)	αANK=Mc_ανκ/Mc	MEc_a	MEc_b	Mc_ανκ_a	Mc_ανκ_b
0	1	K1	+Z	38.72	8.25	41.00	1.27	0.00	41.00	0.00	38.72
			-Z	-51.53	8.25	-41.00	1.00	0.00	-41.00	0.00	-51.53
0	2	K2	+Z	51.53	-8.25	41.00	1.00	0.00	41.00	0.00	51.53
			-Z	-38.72	-8.25	-41.00	1.27	0.00	-41.00	0.00	-38.72
0	3	K3	+Y	81.12	-13.50	58.89	1.00	0.00	58.89	0.00	81.12
			-Y	-45.11	-8.44	-58.89	1.23	0.00	-58.89	0.00	-45.11
			+Z	77.18	-11.04	55.05	1.00	0.00	55.05	0.00	77.18
			-Z	-38.91	-5.98	-55.05	1.18	0.00	-55.05	0.00	-38.91
0	4	K4	+Z	93.74	10.08	79.27	1.12	0.00	79.27	0.00	93.74
			-Z	-89.28	-14.40	-79.27	1.19	0.00	-79.27	0.00	-89.28
0	5	K5	+Y	63.52	9.77	64.34	1.18	0.00	64.34	0.00	63.52
			-Y	-74.92	9.77	-64.34	1.00	0.00	-64.34	0.00	-74.92
			+Z	55.75	-16.23	55.51	1.00	0.00	55.51	0.00	55.75
			-Z	-55.26	19.34	-55.51	1.00	0.00	-55.51	0.00	-55.26
0	6	K6	+Y	74.92	-9.77	64.34	1.00	0.00	64.34	0.00	74.92
			-Y	-63.52	-9.77	-64.34	1.18	0.00	-64.34	0.00	-63.52
			+Z	55.75	-16.23	55.51	1.00	0.00	55.51	0.00	55.75
			-Z	-55.26	19.34	-55.51	1.00	0.00	-55.51	0.00	-55.26
0	7	K7	+Y	45.11	8.44	58.89	1.23	0.00	58.89	0.00	45.11
			-Y	-81.12	13.50	-58.89	1.00	0.00	-58.89	0.00	-81.12
			+Z	77.18	-11.04	55.05	1.00	0.00	55.05	0.00	77.18
			-Z	-38.91	-5.98	-55.05	1.18	0.00	-55.05	0.00	-38.91
0	8	K8	+Z	93.74	10.08	79.27	1.12	0.00	79.27	0.00	93.74
			-Z	-89.28	-14.40	-79.27	1.19	0.00	-79.27	0.00	-89.28

Επίλυση πλακών θου ορόφου

Στατικό σύστημα πλακών : Επιφανειακός φορέας.

Υπολογισμοί οπλισμών και έλεγχοι λειτουργικότητας κατά τον EC2-1-1.

Ο υπολογισμός των εντατικών μεγεθών των πλακών έγινε με την μέθοδο Pieper-Martins

Υπολογισμός κοινού οικοδομικού έργου - Χωρίς ανάγκη Δυσμενών Φορτίσεων

Απομείωση δυσμενών δράσεων: Ναι - Συνδυασμός EC0 (6.10a) & (6.10β)

Μειωτικός συντ. δυσμενών μονίμων δράσεων $\xi = 0.850$ - Συντ. συνδυασμού συνοδευτικών μεταβλητών δράσεων $\psi_0 = 0.700$

Είδη υλικών πλακών

Είδος [/]	Σκυρόδεμα [/]	fck [MPa]	Ecm [GPa]	fctm [MPa]	fyk [MPa]
1	C25/30	25.0	31.0	2.56	500.0

Όλες οι πλάκες έχουν τα ίδια χαρακτηριστικά

Διαστάσεις - φορτία πλακών. g..= Μόνιμα φορτία, q..= Κινητά φορτία

Πλάκα [/]	lx [m]	ly [m]	h [m]	h _p [m]	d1 [m]	I.B. [kPa]	gk [kPa]	qk [kPa]	Gk [kN/m]	Qk [kN/m]	mGk [kNm/m]	mQk [kNm/m]	Ptot [kPa]
1	2.83	5.44	0.200	--	0.025	5.00	3.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.80
2	8.11	5.44	0.200	--	0.025	5.00	3.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.80

Εντατικά μεγέθη - Οπλισμοί πλακών

Πλάκα [/]	Τύπος [/]	Διε [m]	dx [m]	mfx [kNm]	As1x_rq [cm ²]	As2x_rq [cm ²]	dz [m]	mfz [kNm]	As1z_rq [cm ²]	As2z_rq [cm ²]
1	4	x-z	0.175	8.35	1.12	0.00	0.165	2.33	0.33	0.00
2	4	x-z	0.165	12.26	1.76	0.00	0.175	26.97	3.70	0.00

Στις πλάκες zoellner ή sandwich, τα εντατικά μεγέθη και οι οπλισμοί έχουν αναχθεί ανά διαδικασία

Ράβδοι σιδήρου οπλισμού πλακών

Πλάκα [/]	Διεύθυνση Κάτω	x Άνω	Διεύθυνση Κάτω	z Άνω	Ελεύθερη Κάτω	παρειά Άνω	Οπλισ Κάτω	συστροφής Άνω
1	Φ10/25		Φ10/25					
2	Φ10/25		Φ10/21					

Ροές και οπλισμοί στηρίξεων

Πλάκα [/]	Πλάκα [/]	d [m]	MEd1 [kNm]	MEd2 [kNm]	MEd [kNm]	As1_rq [cm ²]	As2_rq [cm ²]	Ανω	Κάτω
1 (Δε)	2 (Αρ)	0.165	13.32	45.79	34.34	5.06	0.00	+ Φ10/40	

Ο. Κ. Λειτουργικότητας: Συνθήκη απαλλαγής αναλυτικού υπολογισμού βέλους. [EC2-1-1 §7.4.2]

Πλάκα [/]	l [m]	d [m]	K [/]	ρ0 [o/oo]	As1_pr [cm ²]	As1_ca [cm ²]	As2_ca [cm ²]	[l/d] [/]	[l/d]lim [/]
1	2.83	0.175	1.30	5.00	3.14	1.12	0.00	16.17	<
2	5.44	0.175	1.00	5.00	3.74	3.70	0.00	31.09	<

Ο. Κ. Λειτουργικότητας: Αναλυτικός έλεγχος βέλους.

Πλάκα [/]	MEd [kNm]	Συντ. ζ	Κάμψη + Στ.Ι	Ερπυσμός Στ.ΙΙ	Συστολή Στ.Ι	Ξήρανσης Στ.ΙΙ	Ολικό βέλος	Επιτρ βέλος	Υψωση ξυλοτ	Βέλος διαχ.	Επιτρ. διαχ.	O.K.
1	5.20	0.00	0.70	0.00	0.24	0.00	0.94	11.32	0.00	0.29	8.09	O.K.
2	16.80	0.00	8.23	0.00	1.06	0.00	9.29	21.76	0.00	3.45	15.54	O.K.

Τα βέλη σε [mm] - Ο έλεγχος των παραμορφώσεων γίνεται με την φόρτιση [G+ψ2*Q]. (EC2 - §7.4)

Συντελεστής ερπυσμού φ = 2.50 , Συστολή ξήρανσης ecs = 0.0004

Ο. Κ. Λειτουργικότητας: Περιορισμός Ρηγμάτωσης (άνοιγμα)- Wk<0.3 [EC2-1-1 §7.3.4]

Πλάκα [/]	d [m]	MEd [kNm]	Mcr [kNm]	Asmin [cm ²]	σs [MPa]	SrMax [m]	esm-ecm [*E-3]	Wk [mm]
1	0.175	5.20	<	18.47	3.96			
2	0.175	16.80	<	18.73	3.95			

Ο έλεγχος ρηγμάτωσης στο άνοιγμα γίνεται με την φόρτιση [G+ψ2*Q]. [EC2-1-1 §7.3.4]

Ο. Κ. Λειτουργικότητας: Περιορισμός Ρηγμάτωσης (στήριξη)- Wk<0.3 [EC2-1-1 §7.3.4]

Στήριξη [/]	d [m]	MEd [kNm]	Mcr [kNm]	Asmin [cm ²]	σs [MPa]	SrMax [m]	esm-ecm [o/oo]	Wk [mm]
Π1 - Π2	0.175	21.40	>	19.33	3.93	266.49	0.19	0.81

Ο έλεγχος ρηγμάτωσης στην στήριξη γίνεται με την φόρτιση [G+ψ2*Q]. [EC2-1-1 §7.3.4]

Ο. Κ. Λειτουργικότητας: Περιορισμός τάσεων (άνοιγμα). [EC2-1-1 §7.2]

Πλάκα [/]	d [m]	MEd [G+Q] [kNm]	Mcr [kNm]	σc [MPa]	σεπ (k1*fck) [MPa]	σs [MPa]	σεπ (k3*fyk) [MPa]	Πρόσθ - [cm ²]
1	0.175	6.05	<	18.47				
2	0.175	19.54	>	18.73	5.26	<	15.00	327.61

Ο. Κ. Λειτουργικότητας: Περιορισμός τάσεων (στήριξη). [EC2-1-1 §7.2]

Στήριξη [/]	d [m]	MEd [G+Q] [kNm]	Mcr [kNm]	σc [MPa]	σεπ (k1*fck) [MPa]	σs [MPa]	σεπ (k3*fyk) [MPa]	Πρόσθ - [cm ²]
Π1 - Π2	0.175	24.89	>	19.33	5.97	<	15.00	309.87

Ο έλεγχος τάσεων χάλυβα και σκυροδέματος γίνεται με την φόρτιση [G+Q]. (EC2-1-1 §7.2)

Αποτελέσματα χωρικού πλαισίου

Δεδομένα φορέα (M= 0)

Συνολικός αριθμός κόμβων φορέα	=	16
Μέγιστος αρ. βαθμ. ελευθ. ανά κόμβο	=	6
Διαστάσεις του προβλήματος	=	3
Χώρος εργασίας σε πραγματικούς αριθμούς	=	80000000

Στοιχεία επιπέδων

Αριθμός επιπέδων	=	1
------------------	---	---

Δεδομένα μελών (M= 0)

Αριθμός μελών	=	27
Αριθμός ειδών μελών	=	11

Βάρος και μάζα κτιρίου

Επίπεδο	Υψόμετρο [m]	Συνολικό βάρος υπερκείμενων επιπέδων [kN]	Μάζα επιπέδου [ton]
1:βάση	3.00	0.668E+03	0.600E+02

EC8-1 §3.2.4:

Το βάρος προκύπτει από την φόρτιση $G+\psi_2*Q$

Η μάζα προκύπτει από την φόρτιση $G+\psi_2*Q$

Ανάλυση φασματικής αποκρίσεως (M= 0)

Δεδομένα φάσματος τύπου 1	
Φάσμα Σχεδιασμού Ευρωκώδικα Sd(T) (EN1998-1)	
Σεισμική ζώνη	= Z3
Μέγιστη εδαφική επιτάχυνση agR	= 0.360g
Κατακόρυφη εδαφική επιτάχυνση avg	= 0.324g
Σπουδαιότητα κτιρίου	= III
Συντελεστής σπουδαιότητας γI	= 1.20
Συντελεστής τοπογραφικής ενίσχυσης St	= 1.00
Εδαφικός τύπος	= A
Παράμετροι της οριζ. συνιστώσας φάσματος	
Συντελεστής εδάφους S	= 1.00
Χαρακτηριστική περίοδος - οριζόντια TB [sec]	= 0.15
Χαρακτηριστική περίοδος - οριζόντια TC [sec]	= 0.40
Χαρακτηριστική περίοδος - οριζόντια TD [sec]	= 2.50
Παράμετροι της κατακ. συνιστώσας φάσματος	
Χαρακτηριστική περίοδος - κατακόρυφα TvB [sec]	= 0.05
Χαρακτηριστική περίοδος - κατακόρυφα TvC [sec]	= 0.15
Χαρακτηριστική περίοδος - κατακόρυφα TvD [sec]	= 1.00
Συντελεστής ελαχίστου ορίου φάσματος β	= 0.20
Συντελεστής απόσβεσης ξ[%]	= 5.00
Συντελεστής σεισμ. συμπεριφοράς οριζ. qx	= 2.00
Συντελεστής σεισμ. συμπεριφοράς οριζ. qz	= 2.00
Συντελεστής σεισμ. συμπεριφοράς κατακ. qv	= 1.50

Υπολογισμός ελαστικού πλασματικού άξονα (M= 0)

Αριθμός διαφραγμάτων	=	1
Διάφραγμα που καθορίζει τον πλασματικό άξονα	=	Στο 80% του ύψους.

Ακτίνες δυστρεψίας ως προς κέντρο μάζας

Συντεταγμένες πόλου στροφής

Συντεταγμένη X [m]	Συντεταγμένη Y [m]	Συντεταγμένη Z [m]
0.354E+01	3.00	-0.272E+01

Γωνία μεταξύ κύριου συστήματος (I,II) και καθολικού συστήματος (X,Z) α= 0.000 μοίρες

Ακτίνες δυστρεψίας και αδράνειας και στατικές εκκεντρότητες.

Ομάδα [I]	rI [m]	rII [m]	Is [m]	eoI [m]	eoII [m]
1	0.529E+01	0.360E+01	0.359E+01	0.164E+01	-0.585E-06

Δυναμική Ανάλυση (EC8) (M= 0)

Εύρεση ιδιοτιμών φορέα: (Subspace iteration)

Αριθμός ζητούμενων ιδιοτιμών	=	8
Ακρίβεια συγκλίσεως ιδιοτιμών	=	0.10000E-03
Αναζήτηση ιδιομορφών ώστε $\sum Mi > 90\%$ της μάζας	:	Ναι
Πολλαπλασιασμός μεγεθών με $M/\sum Mi$	:	Ναι
Υπολογισμός πόλων ιδιομορφών	:	Ναι
Υψόμετρο βάσης(Εφαρμογή σεισμικών δυνάμεων) [m]	=	0.000

Μετάθεση κέντρου μάζας.

Επίπεδο	Υψόμετρο [m]	Αρχικό X [m]	Αρχικό Z [m]	Μετάθεση μάζας κατά	Νέο X [m]	Νέο Z [m]
1:βάση	3.00	0.518E+01	-0.272E+01	+X	0.567E+01	-0.272E+01
				+Z	0.518E+01	-0.249E+01
				-X	0.468E+01	-0.272E+01
				-Z	0.518E+01	-0.295E+01

Πίνακας μαζών ανά ιδιομορφή και αθροίσματα.

Φορέας 1: (Μετάθεση μάζας κατά +X)

Ιδιομορφή	X-διεύθ. [%]	Y-διεύθ. [%]	Z-διεύθ. [%]	X-ολική [%]	Y-ολική [%]	Z-ολική [%]
1	0.000	0.000	79.176	0.000	0.000	79.176
2	100.000	0.000	0.000	100.000	0.000	79.176
3	0.000	0.000	20.823	100.000	0.000	99.999
4	0.000	0.000	0.000	100.000	0.000	99.999

Φορέας 2: (Μετάθεση μάζας κατά +Z)

Ιδιομορφή	X-διεύθ. [%]	Y-διεύθ. [%]	Z-διεύθ. [%]	X-ολική [%]	Y-ολική [%]	Z-ολική [%]
1	0.158	0.000	81.747	0.158	0.000	81.747
2	26.661	0.000	14.672	26.819	0.000	96.420
3	73.180	0.000	3.580	99.999	0.000	99.999
4	0.000	0.000	0.000	99.999	0.000	99.999

Φορέας 3: (Μετάθεση μάζας κατά -X)

Ιδιομορφή	X-διεύθ. [%]	Y-διεύθ. [%]	Z-διεύθ. [%]	X-ολική [%]	Y-ολική [%]	Z-ολική [%]
1	0.000	0.000	87.835	0.000	0.000	87.835
2	0.000	0.000	12.164	0.000	0.000	99.999
3	99.998	0.000	0.000	99.998	0.000	99.999
4	0.000	0.000	0.000	99.998	0.000	99.999

Φορέας 4: (Μετάθεση μάζας κατά -Z)

Ιδιομορφή	X-διεύθ. [%]	Y-διεύθ. [%]	Z-διεύθ. [%]	X-ολική [%]	Y-ολική [%]	Z-ολική [%]
1	0.158	0.000	81.747	0.158	0.000	81.747
2	26.661	0.000	14.672	26.819	0.000	96.420
3	73.180	0.000	3.580	99.999	0.000	99.999
4	0.000	0.000	0.000	99.999	0.000	99.999

Ιδιοπερίοδοι - Φασματικές επιταχύνσεις (M= 0)

Φορέας 1: (Μετάθεση μάζας κατά +X)

Ιδιομορφή	Ιδιοπερίοδος [sec]	Οριζόντια Συνιστώσα 0 [m/sec2]	- [Ποσοστό g]	Οριζόντια Συνιστώσα 90 [m/sec2]	- [Ποσοστό g]
1	0.2424	5.29740	0.540	5.29740	0.540
2	0.1485	5.27285	0.537	5.27285	0.537
3	0.1468	5.24441	0.535	5.24441	0.535
4	0.0214	3.17738	0.324	3.17738	0.324

Φορέας 2: (Μετάθεση μάζας κατά +Z)

Ιδιομορφή	Ιδιοπερίοδος [sec]	Οριζόντια Συνιστώσα 0 [m/sec2]	- [Ποσοστό g]	Οριζόντια Συνιστώσα 90 [m/sec2]	- [Ποσοστό g]
1	0.2306	5.29740	0.540	5.29740	0.540
2	0.1550	5.29740	0.540	5.29740	0.540
3	0.1463	5.23689	0.534	5.23689	0.534
4	0.0209	3.16997	0.323	3.16997	0.323

Φορέας 3: (Μετάθεση μάζας κατά -X)

Ιδιομορφή	Ιδιοπερίοδος [sec]	Οριζόντια Συνιστώσα 0 [m/sec2]	- [Ποσοστό g]	Οριζόντια Συνιστώσα 90 [m/sec2]	- [Ποσοστό g]
1	0.2198	5.29740	0.540	5.29740	0.540
2	0.1566	5.29740	0.540	5.29740	0.540
3	0.1487	5.27522	0.538	5.27522	0.538
4	0.0206	3.16421	0.323	3.16421	0.323

Φορέας 4: (Μετάθεση μάζας κατά -Z)

Γεωτεχνική και Στατική μελέτη για αναβάθμιση εκδοτηρίου, χώρων υγιεινής και αναψυκτηρίου, καθώς και αναβάθμιση και ένταξη πωλητηρίου στον αρχαιολογικό χώρο Ασκληπείου Κω

Ιδιομορφή	Ιδιοπερίοδος	Οριζόντια Συνιστώσα 0	-	Οριζόντια Συνιστώσα 90	-
-	[sec]	[m/sec ²]	[Ποσοστό g]	[m/sec ²]	[Ποσοστό g]
1	0.2306	5.29740	0.540	5.29740	0.540
2	0.1550	5.29740	0.540	5.29740	0.540
3	0.1463	5.23689	0.534	5.23689	0.534
4	0.0209	3.16997	0.323	3.16997	0.323

Συντεταγμένες πόλου στροφής σημαντικών ιδιομορφών

Φορέας 1: (Μετάθεση μάζας κατά +X)

Επίπεδο	Υψόμετρο [m]	Ιδιομορφή	Συντεταγμένη X [m]	Συντεταγμένη Y [m]	Συντεταγμένη Z [m]
-	-	-	-	-	-
1	3.00	2	0.426E+07	0.300E+01	0.426E+07
1	3.00	1	-0.241E+01	0.300E+01	-0.272E+01

Φορέας 2: (Μετάθεση μάζας κατά +Z)

Επίπεδο	Υψόμετρο [m]	Ιδιομορφή	Συντεταγμένη X [m]	Συντεταγμένη Y [m]	Συντεταγμένη Z [m]
-	-	-	-	-	-
1	3.00	3	0.678E+01	0.300E+01	0.480E+01
1	3.00	1	-0.355E+01	0.300E+01	-0.288E+01

Φορέας 3: (Μετάθεση μάζας κατά -X)

Επίπεδο	Υψόμετρο [m]	Ιδιομορφή	Συντεταγμένη X [m]	Συντεταγμένη Y [m]	Συντεταγμένη Z [m]
-	-	-	-	-	-
1	3.00	3	0.103E+08	0.300E+01	0.103E+08
1	3.00	1	-0.610E+01	0.300E+01	-0.272E+01

Φορέας 4: (Μετάθεση μάζας κατά -Z)

Επίπεδο	Υψόμετρο [m]	Ιδιομορφή	Συντεταγμένη X [m]	Συντεταγμένη Y [m]	Συντεταγμένη Z [m]
-	-	-	-	-	-
1	3.00	3	0.678E+01	0.300E+01	-0.102E+02
1	3.00	1	-0.355E+01	0.300E+01	-0.256E+01

Φαινόμενα 2ας τάξης (EC8-1 §4.4.2.2(2))

Φορέας 1: (Μετάθεση μάζας κατά +X)

Διεύθυνση σεισμού: 0.0

Επίπεδο	Υψόμετρο [m]	Ύψος Ορόφου [m]	θ	1/(1-θ)
1	3.00	3.00	0.004	1.00

Διεύθυνση σεισμού: 90.0

Επίπεδο	Υψόμετρο [m]	Ύψος Ορόφου [m]	θ	1/(1-θ)
1	3.00	3.00	0.010	1.00

Φορέας 2: (Μετάθεση μάζας κατά +Z)

Διεύθυνση σεισμού: 0.0

Επίπεδο	Υψόμετρο [m]	Ύψος Ορόφου [m]	θ	1/(1-θ)
1	3.00	3.00	0.004	1.00

Διεύθυνση σεισμού: 90.0

Επίπεδο	Υψόμετρο [m]	Ύψος Ορόφου [m]	θ	1/(1-θ)
1	3.00	3.00	0.009	1.00

Φορέας 3: (Μετάθεση μάζας κατά -X)

Διεύθυνση σεισμού: 0.0

Γεωτεχνική και Στατική μελέτη για αναβάθμιση εκδοτηρίου, χώρων υγιεινής και αναψυκτηρίου, καθώς και αναβάθμιση και ένταξη πωλητηρίου στον αρχαιολογικό χώρο Ασκληπιείου Κω

Επίπεδο	Υψόμετρο [m]	Ύψος Ορόφου [m]	θ [/]	$1/(1-\theta)$ [/]
1	3.00	3.00	0.004	1.00

Διεύθυνση σεισμού: 90.0

Επίπεδο	Υψόμετρο [m]	Ύψος Ορόφου [m]	θ [/]	$1/(1-\theta)$ [/]
1	3.00	3.00	0.009	1.00

Φορέας 4: (Μετάθεση μάζας κατά -Z)

Διεύθυνση σεισμού: 0.0

Επίπεδο	Υψόμετρο [m]	Ύψος Ορόφου [m]	θ [/]	$1/(1-\theta)$ [/]
1	3.00	3.00	0.004	1.00

Διεύθυνση σεισμού: 90.0

Επίπεδο	Υψόμετρο [m]	Ύψος Ορόφου [m]	θ [/]	$1/(1-\theta)$ [/]
1	3.00	3.00	0.009	1.00

Πιθανοτικός προσδιορισμός συνδυασμού εντατικών μεγεθών

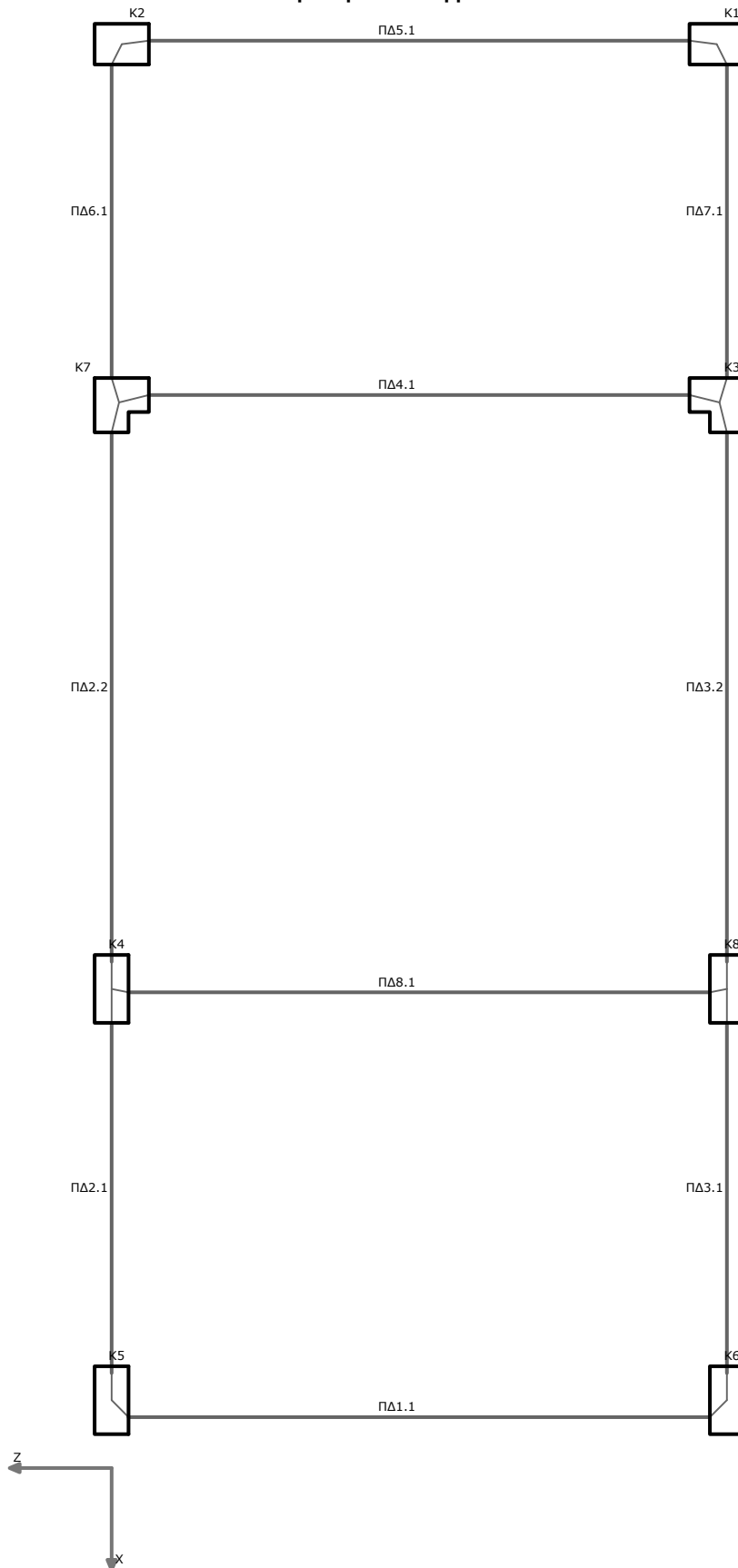
Μέθοδος: Ταυτόχρονων τιμών των μεγεθών. (A.Gupta)

Φαινόμενα 2ας τάξης (EC8-1 §4.4.2.2(2)) - Σεισμικός αρμός (EC8-1 §4.4.2.7) -
Σχετική παραμόρφωση ορόφου (EC8-1 §4.4.3.2)

Επίπεδο [/]	Υψόμετρο [m]	θ [/]	$1/(1-\theta)$ [/]	dsX [cm]	dsZ [cm]	Μέσο(drX)*v/h [/]	Μέσο(drZ)*v/h [/]
1	3.00	0.010	1.0000	0.69	1.98	0.00079	0.00161

Τα θ , dr, ds έχουν υπολογιστεί με $d = q * d_e$ ($q_x = 2.00$, $q_z = 2.00$). Συντελεστής μείωσης $v = 0.40$
(ds: Απόλυτες μετακινήσεις, dr: Σχετικές μετακινήσεις)

Ονόματα μελών - κόμβων



Διαστασιολόγηση δοκών ορόφου: -1

Δοκός: Δ1.1, Όροφος -1

Γενικά δεδομένα δοκού

Κόμβοι	Αρχή: 5	Τέλος: 6	Μέλος: 9	ΣΠΕΜ = 1.00
Διατομή	Ανεστ. πλακοδοκός		Πεδιλοδοκός	Ακαμπτες απολήξεις
Διαστάσεις	25/75/75/35/5.7 [cm]		Μήκος lcl=4.28m	Bl=0.13m Br=0.13m
Υλικά	Σκυρόδεμα: C25/30		Χάλυβας: B500C	Συνδετήρες: B500C
Κανονισμός	ΚΠΜ		Κύρια δοκός	Ανακατανομή ροπών=Οχι
Έδαφος	σ _{per} =250.00kPa	.	D= 3.00m	δ= 40.00° (λ*κρ) λ= 0.30

Μέγιστα Φέρουσας ικανότητας RVd - Αντίστασης σε ολίσθηση RHd+Rpd [EC7-1 §6.5.2-3]

Φόρτ [/]	γ _{Rd} *Ω [/]	V _d [kN]		RV _d [kN]	H _d [kN]		RH _d +R _{pd} [kN]
1.35G+1.05QE	1.00	194.46	<	1213.39	0.00	<	537.17
1.35G+1.05Q+1.35I[+x]	1.00	194.07	<	1213.39	0.00	<	536.87
ΣΣ2: G+ψ2Q + (EI+emax) +0.3 (EI+emin)	1.40	248.56	<	1698.75	111.85	<	636.28

Μέγιστα οπλισμών ροπών κάμψης

Φορτ [/]	Κόμβ [/]	Θέση [m]	M _{Ed} [kNm]	N _{Ed} [kN]	As _{1_ca} [cm ²]	As _{2_ca} [cm ²]	As _{sl} [cm ²]	x [m]	As _{1_rq} [cm ²]	As _{2_rq} [cm ²]	ρ _{1_rq} [o/oo]	E [/]
ΣΣ:+x	5	0.13	-100.60	0.00	3.39	0.00	0.00	0.03	6.93	6.93	4.000	2
ΣΣ:+x	5	0.13	86.56	0.00	2.96	0.00	0.00	0.06	6.93	6.93	4.000	2
ΣΣ:+x	0	4.53	-103.36	0.00	3.48	0.00	0.00	0.03	6.93	6.93	4.000	2
ΣΣ:-x	0	4.53	-90.61	0.00	3.05	0.00	0.00	0.03	6.93	6.93	4.000	2
ΣΣ:+x	6	0.13	-100.60	0.00	3.39	0.00	0.00	0.03	6.93	6.93	4.000	2

Μέγιστα οπλισμών διάτμησης και στρέψης

Φορτ [/]	Κόμβ [/]	Θέση [m]	V _{Ed} max [kN]	ζ [/]	T _{Ed} [kNm]	Θέση [m]	V _{Ed} [kN]	V' _{Rdc} [kN]	V _{Rdc} [kN]	cotθ [/]	Συνδετήρες τμ.[mm/cm/cm]	As45 [cm ²]	Asl [cm ²]
ΣΣ:+x	5	0.13	93.10	-0.45	0.96	0.82	58.96	109.42	71.11	1.20	2τμ.ΣΦ10/20/20		
ΣΣ:+x	6	0.13	0.75	-0.45	0.96	0.82	70.31	109.42	71.11	1.20	2τμ.ΣΦ10/20/20		

* Αντίσταση σε ροπή στρέψης σχεδιασμού T_{Rd}max = 88.74kNm - Ροπή στρέψης κατά την ρηγμάτωση T_{Rdc} = 23.56kNm - V_{Rd}max = 701.66kN

Μέγιστα απαιτούμενου διαμήκη οπλισμού και συνδετήρων

Θέση [/]	Κόμβ [/]	Κάτω [cm ²]	Φορτ [/]	Ανω [cm ²]	Φορτ [/]	Συνδετήρες [τμ Φ/s]	Φορτ [/]	Διαγ. [cm ²]	Φορτ [/]	Διαγ. [cm ²]	Φορτ [/]	Κορμός [cm ²]	Φορτ [/]
Ανοιγμα		6.93	ΣΣ:-x	6.93	ΣΣ:+x	2τμ.ΣΦ10/20	ΣΣ:+x						
Κόμβος	5	6.93	ΣΣ:+x	6.93	ΣΣ:+x	2τμ.ΣΦ10/20	ΣΣ:+x						
Κόμβος	6	6.93	ΣΣ:+x	6.93	ΣΣ:+x	2τμ.ΣΦ10/20	ΣΣ:+x						

Απαιτούμενος και τοποθετούμενος διαμήκης οπλισμός

Αν. [/]	θέση [/]	Αρχή[r] [cm ²]	Ανοιγμα[r] [cm ²]	Τέλος[r] [cm ²]	Αρχή[p] [cm ²]	Ανοιγμα[p] [cm ²]	Τέλος[p] [cm ²]
1	Πάνω	6.93	6.93	6.93	7.63	7.63	7.63
1	Κάτω	6.93	6.93	6.93	7.63	7.63	7.63

Ράβδοι σιδηρού οπλισμού : Δοκού Δ1

Θέση	Κάτω σε μήκος	Σπάνε στις θέσεις	Ανω σε μήκος	Πρ. λοξά σε θέσεις (Οπλ κορμού= 2Φ12)
Ανοι 1	3Φ18		3Φ18	
Συνδετήρες :	2τμ.ΣΦ10/20	Κρίσιμη περιοχή Αρχή:	Τέλος:	
Απαιτ. οπλισμός πέλματος πεδ/κού: 4.40cm²				
Ράβδοι οπλισμού πέλματος: #Φ12/15.0				
Ελάχιστη διάσταση (hc) στήριξης για αγκύρωση βάσει EC2				
[Π]:Κόμβος 5	Για Φ18	(α) με άγκιστρο [EC2 πιν.8.1] hc= 0.92m	(β) με τύμπανο D= 39cm [EC2 Σχέση 8.1] hc= 0.26m	
[Κ]:Κόμβος 5	Για Φ18	(α) με άγκιστρο [EC2 πιν.8.1] hc= 0.62m	(β) με τύμπανο D= 39cm [EC2 Σχέση 8.1] hc= 0.26m	
[Π]:Κόμβος 6	Για Φ18	(α) με άγκιστρο [EC2 πιν.8.1] hc= 0.92m	(β) με τύμπανο D= 39cm [EC2 Σχέση 8.1] hc= 0.26m	
[Κ]:Κόμβος 6	Για Φ18	(α) με άγκιστρο [EC2 πιν.8.1] hc= 0.62m	(β) με τύμπανο D= 39cm [EC2 Σχέση 8.1] hc= 0.26m	

Δοκός: Δ2.1, Όροφος -1

Γενικά δεδομένα δοκού

Κόμβοι	Αρχή: 5	Τέλος: 4	Μέλος: 10	ΣΠΕΜ = 1.00
Διατομή	Ανεστ. πλακοδοκός		Πεδιλοδοκός	Ακαμπτες απολήξεις
Διαστάσεις	25/75/75/35/5.7 [cm]		Μήκος lcl=2.58m	Bl=0.20m Br=0.25m
Υλικά	Σκυρόδεμα: C25/30		Χάλυβας: B500C	Συνδετήρες: B500C
Κανονισμός	ΚΠΜ		Κύρια δοκός	Ανακατανομή ροπών=Οχι
Έδαφος	σ _{per} =250.00kPa	.	D= 3.00m	δ= 40.00° (λ*κρ) λ= 0.30

Μέγιστα Φέρουσας Ικανότητας RVd - Αντίστασης σε ολίσθηση RHd+Rpd [EC7-1 §6.5.2-3]

Φόρτ [/]	$\gamma R_d \cdot \Omega$ [/]	Vd [kN]		RVd [kN]	Hd [kN]		RHd+Rpd [kN]
1.35G+1.05Q	1.00	172.57	<	811.61	0.00	<	395.97
1.35G+1.05Q+1.35I[+z]	1.00	173.00	<	811.61	0.00	<	396.30
ΣΣ5: G+ψ2Q +0.3 (EI+emax) + (EII+emax)	1.40	174.54	<	1136.25	78.54	<	437.22

Μέγιστα οπλισμών ροπών κάμψης

Φορτ [/]	Κόμβ [/]	Θέση [m]	MEd [kNm]	NEd [kN]	As1_ca [cm ²]	As2_ca [cm ²]	As_sl [cm ²]	x [m]	As1_rq [cm ²]	As2_rq [cm ²]	ρ1_rq [o/oo]	E [/]
ΣΣ:+x	5	0.20	-89.72	0.00	3.02	0.00	0.00	0.03	6.93	6.93	4.000	2
ΣΣ:+x	5	0.20	85.74	0.00	2.93	0.00	0.00	0.06	6.93	6.93	4.000	2
ΣΣ:+x	0	0.00	-92.62	0.00	3.12	0.00	0.00	0.03	6.93	6.93	4.000	2
ΣΣ:-x	0	3.03	-29.26	0.00	0.97	0.00	0.00	0.02	6.93	6.93	4.000	2
ΣΣ:+x	4	0.25	-31.90	0.00	1.06	0.00	0.00	0.02	6.93	6.93	4.000	2

Μέγιστα οπλισμών διάτμησης και στρέψης

Φορτ [/]	Κόμβ [/]	Θέση [m]	VEdmax [kN]	ζ [/]	TEd [kNm]	Θέση [m]	VEd [kN]	V'Rdc [kN]	VRdc [kN]	cotθ [/]	Συνδετήρες τμ.[mm/cm/cm]	As45 [cm ²]	Asl [cm ²]
ΣΣ:+x	5	0.20	86.78	-0.30	2.85	0.89	62.93	109.42	71.11	1.20	2τμ.ΣΦ10/20/20		
ΣΣ:+x	4	0.25	72.44	-0.07	2.85	0.94	65.78	109.42	89.59	1.20	2τμ.ΣΦ10/20/20		

* Αντίσταση σε ροπή στρέψης σχεδιασμού $T_{Rdmax} = 88.74kNm$ - Ροπή στρέψης κατά την ρηγμάτωση $T_{Rdc} = 23.56kNm$ - $V_{Rdmax} = 701.66kN$

Μέγιστα απαιτούμενου διαμήκη οπλισμού και συνδετήρων

Θέση [/]	Κόμβ [/]	Κάτω [cm ²]	Φορτ [/]	Ανω [cm ²]	Φορτ [/]	Συνδετήρες [τμ Φ/s]	Φορτ [/]	Διαγ. [cm ²]	Φορτ [/]	Διαγ. [cm ²]	Φορτ [/]	Κορμός [cm ²]	Φορτ [/]
Άνοιγμα		6.93	ΣΣ:-x	6.93	ΣΣ:+x	2τμ.ΣΦ10/20	ΣΣ:+x						
Κόμβος	5	6.93	ΣΣ:+x	6.93	ΣΣ:+x	2τμ.ΣΦ10/20	ΣΣ:+x						
Κόμβος	4	6.93	ΣΣ:+x	6.93	ΣΣ:+x	2τμ.ΣΦ10/20	ΣΣ:+x						

Δοκός: Δ2.2, Όροφος -1

Γενικά δεδομένα δοκού

Κόμβοι	Αρχή: 4	Τέλος: 7	Μέλος: 11	ΣΠΕΜ = 1.00
Διατομή	Ανεστ. πλακοδοκός		Πεδιλοδοκός	Ακαμπτες απολήξεις
Διαστάσεις	25/75/75/35/5.7 [cm]		Μήκος lcl=3.90m	Bl=0.20m Br=0.22m
Υλικά	Σκυρόδεμα: C25/30		Χάλυβας: B500C	Συνδετήρες: B500C
Κανονισμός	ΚΠΜ		Κύρια δοκός	Ανακατανομή ροπών=Οχι
Έδαφος	σper=250.00kPa	.	D= 3.00m	δ= 40.00° (λ*kp) λ= 0.30

Μέγιστα Φέρουσας Ικανότητας RVd - Αντίστασης σε ολίσθηση RHd+Rpd [EC7-1 §6.5.2-3]

Φόρτ [/]	$\gamma R_d \cdot \Omega$ [/]	Vd [kN]		RVd [kN]	Hd [kN]		RHd+Rpd [kN]
1.35G+1.05Q	1.00	233.07	<	1157.36	0.00	<	549.15
1.35G+1.05Q+1.35I[+z]	1.00	233.60	<	1157.36	0.00	<	549.56
ΣΣ21: G+ψ2Q -0.3 (EI+emax) + (EII+emax)	1.40	228.75	<	1620.30	102.94	<	600.45

Μέγιστα οπλισμών ροπών κάμψης

Φορτ [/]	Κόμβ [/]	Θέση [m]	MEd [kNm]	NEd [kN]	As1_ca [cm ²]	As2_ca [cm ²]	As_sl [cm ²]	x [m]	As1_rq [cm ²]	As2_rq [cm ²]	ρ1_rq [o/oo]	E [/]
ΣΣ:+x	4	0.20	-55.58	0.00	1.86	0.00	0.00	0.02	6.93	6.93	4.000	2
ΣΣ:+x	4	0.20	74.80	0.00	2.55	0.00	0.00	0.05	6.93	6.93	4.000	2
ΣΣ:+x	0	0.00	-62.83	0.00	2.10	0.00	0.00	0.02	6.93	6.93	4.000	2
ΣΣ:-z	0	2.59	-24.88	0.00	0.82	0.00	0.00	0.02	6.93	6.93	4.000	2
ΣΣ:-x	7	0.22	-20.41	0.00	0.68	0.00	0.00	0.01	6.93	6.93	4.000	2

Μέγιστα οπλισμών διάτμησης και στρέψης

Φορτ [/]	Κόμβ [/]	Θέση [m]	VEdmax [kN]	ζ [/]	TEd [kNm]	Θέση [m]	VEd [kN]	V'Rdc [kN]	VRdc [kN]	cotθ [/]	Συνδετήρες τμ.[mm/cm/cm]	As45 [cm ²]	Asl [cm ²]
ΣΣ:+x	4	0.20	88.85	-0.38	1.53	0.89	57.26	109.42	89.59	1.20	2τμ.ΣΦ10/20/20		
ΣΣ:-x	7	0.22	95.22	0.03	1.74	0.91	54.48	109.42	71.11	1.20	2τμ.ΣΦ10/20/20		

* Αντίσταση σε ροπή στρέψης σχεδιασμού $T_{Rdmax} = 88.74kNm$ - Ροπή στρέψης κατά την ρηγμάτωση $T_{Rdc} = 23.56kNm$ - $V_{Rdmax} = 701.66kN$

Μέγιστα απαιτούμενου διαμήκη οπλισμού και συνδετήρων

Θέση [/]	Κόμβ [/]	Κάτω [cm ²]	Φορτ [/]	Ανω [cm ²]	Φορτ [/]	Συνδετήρες [τμ Φ/s]	Φορτ [/]	Διαγ. [cm ²]	Φορτ [/]	Διαγ. [cm ²]	Φορτ [/]	Κορμός [cm ²]	Φορτ [/]
Άνοιγμα		6.93	ΣΣ:-z	6.93	ΣΣ:+x	2τμ.ΣΦ10/20	ΣΣ:+x						
Κόμβος	4	6.93	ΣΣ:+x	6.93	ΣΣ:+x	2τμ.ΣΦ10/20	ΣΣ:+x						
Κόμβος	7	6.93	ΣΣ:-x	6.93	ΣΣ:-x	2τμ.ΣΦ10/20	ΣΣ:-x						

Απαιτούμενος και τοποθετούμενος διαμήκης οπλισμός

Αν. [/]	θέση [/]	Αρχή[r] [cm ²]	Άνοιγμα[r] [cm ²]	Τέλος[r] [cm ²]	Αρχή[p] [cm ²]	Άνοιγμα[p] [cm ²]	Τέλος[p] [cm ²]
1	Πάνω	6.93	6.93	6.93	7.63	7.63	15.27

Απαιτούμενος και τοποθετούμενος διαμήκης οπλισμός

Αν. [Λ]	Θέση [Λ]	Αρχή[r] [cm ²]	Ανοιγμα[r] [cm ²]	Τέλος[r] [cm ²]	Αρχή[p] [cm ²]	Ανοιγμα[p] [cm ²]	Τέλος[p] [cm ²]
1	Κάτω	6.93	6.93	6.93	7.63	7.63	15.27
2	Πάνω	6.93	6.93	6.93	15.27	7.63	7.63
2	Κάτω	6.93	6.93	6.93	15.27	7.63	7.63

Ράβδοι σιδηρού οπλισμού : Δοκού Δ2

Θέση	Κάτω σε μήκος	Σπάνε στις θέσεις	Άνω σε μήκος	Πρ. Λοξά σε θέσεις
Ανοι 1	3Φ18		3Φ18	(Οπλ κορμού= 2Φ12)
Συνδετήρες :	2τμ.ΣΦ10/20	Κρίσιμη περιοχή Αρχή:	Τέλος:	
Απαιτ. οπλισμός πέλματος πεδ/κού: 4.40cm ²		Ράβδοι οπλισμού πέλματος: #Φ12/15.0		
Ελάχιστη διάσταση (hc) στήριξης για αγκύρωση βάσει EC2				
[Π]:Κόμβος 5	Για Φ18	(α) με άγκιστρο [EC2 πιν.8.1] hc= 0.92m	(β) με τύμπανο D= 39cm [EC2 Σχέση 8.1] hc= 0.26m	
[Κ]:Κόμβος 5	Για Φ18	(α) με άγκιστρο [EC2 πιν.8.1] hc= 0.62m	(β) με τύμπανο D= 39cm [EC2 Σχέση 8.1] hc= 0.26m	
Θέση	Κάτω σε μήκος	Σπάνε στις θέσεις	Άνω σε μήκος	Πρ. Λοξά σε θέσεις
Ανοι 2	3Φ18		3Φ18	(Οπλ κορμού= 2Φ12)
Συνδετήρες :	2τμ.ΣΦ10/20	Κρίσιμη περιοχή Αρχή:	Τέλος:	
Απαιτ. οπλισμός πέλματος πεδ/κού: 4.40cm ²		Ράβδοι οπλισμού πέλματος: #Φ12/15.0		
Ελάχιστη διάσταση (hc) στήριξης για αγκύρωση βάσει EC2				
[Π]:Κόμβος 7	Για Φ18	(α) με άγκιστρο [EC2 πιν.8.1] hc= 0.92m	(β) με τύμπανο D= 39cm [EC2 Σχέση 8.1] hc= 0.26m	
[Κ]:Κόμβος 7	Για Φ18	(α) με άγκιστρο [EC2 πιν.8.1] hc= 0.62m	(β) με τύμπανο D= 39cm [EC2 Σχέση 8.1] hc= 0.26m	

Δοκός: Δ3.1, Όροφος -1

Γενικά δεδομένα δοκού

Κόμβοι	Αρχή: 6	Τέλος: 8	Μέλος: 12	ΣΠΕΜ = 1.00
Διατομή	Ανεστ. πλακοδοκός		Πεδιλοδοκός	Ακαμπτες απολήξεις
Διαστάσεις	25/75/75/35/5.7 [cm]		Μήκος lcl=2.58m	Bl=0.20m Br=0.25m
Υλικά	Σκυρόδεμα: C25/30		Χάλυβας: B500C	Συνδετήρες: B500C
Κανονισμός	ΚΠΜ		Κύρια δοκός	Ανακατανομή ροπών=Οχι
Έδαφος	σ _{per} =250.00kPa	.	D= 3.00m	δ= 40.00° (λ*κρ) λ= 0.30

Μέγιστα Φέρουσας ικανότητας Rvd - Αντίστασης σε ολίσθηση RHd+Rpd [EC7-1 §6.5.2-3]

Φόρτ [Λ]	γRd*Ω [Λ]	Vd [kN]	Rvd [kN]	Hd [kN]	RHd+Rpd [kN]
1.35G+1.05Q	1.00	172.57	<	811.61	0.00 < 395.97
1.35G+1.05Q+1.35I[-z]	1.00	173.00	<	811.61	0.00 < 396.30
ΣΣ13: G+ψ2Q +0.3 (EI+emax) - (EII+emax)	1.40	174.54	<	1136.25	78.54 < 437.22

Μέγιστα οπλισμών ροπών κάμψης

Φορτ [Λ]	Κόμβ [Λ]	Θέση [m]	MEd [kNm]	NEd [kN]	As1_ca [cm ²]	As2_ca [cm ²]	As_sl [cm ²]	x [m]	As1_rq [cm ²]	As2_rq [cm ²]	ρ1_rq [o/oo]	E [Λ]
ΣΣ:+x	6	0.20	-89.72	0.00	3.02	0.00	0.00	0.03	6.93	6.93	4.000	2
ΣΣ:+x	6	0.20	85.74	0.00	2.93	0.00	0.00	0.06	6.93	6.93	4.000	2
ΣΣ:+x	0	0.00	-92.62	0.00	3.12	0.00	0.00	0.03	6.93	6.93	4.000	2
ΣΣ:-x	0	3.03	-29.26	0.00	0.97	0.00	0.00	0.02	6.93	6.93	4.000	2
ΣΣ:+x	8	0.25	-31.90	0.00	1.06	0.00	0.00	0.02	6.93	6.93	4.000	2

Μέγιστα οπλισμών διάτμησης και στρέψης

Φορτ [Λ]	Κόμβ [Λ]	Θέση [m]	VEdmax [kN]	ζ [Λ]	TEd [kNm]	Θέση [m]	VEd [kN]	V'Rdc [kN]	VRdc [kN]	cotθ [Λ]	Συνδετήρες τμ.[mm/cm/cm]	As45 [cm ²]	Asl [cm ²]
ΣΣ:+x	6	0.20	86.78	-0.30	2.85	0.89	62.93	109.42	71.11	1.20	2τμ.ΣΦ10/20/20		
ΣΣ:+x	8	0.25	72.44	-0.07	2.85	0.94	65.78	109.42	89.59	1.20	2τμ.ΣΦ10/20/20		

* Αντίσταση σε ροπή στρέψης σχεδιασμού TRdmax = 88.74kNm - Ροπή στρέψης κατά την ρηγματώση TRdc = 23.56kNm - VRdmax = 701.66kN

Μέγιστα απαιτούμενου διαμήκη οπλισμού και συνδετήρων

Θέση [Λ]	Κόμβ [Λ]	Κάτω [cm ²]	Φορτ [Λ]	Ανω [cm ²]	Φορτ [Λ]	Συνδετήρες [τμ Φ/s]	Φορτ [Λ]	Διαγ. [cm ²]	Φορτ [Λ]	Διαγ. [cm ²]	Φορτ [Λ]	Κορμός [cm ²]	Φορτ [Λ]
Άνοιγμα		6.93	ΣΣ:-x	6.93	ΣΣ:+x	2τμ.ΣΦ10/20	ΣΣ:+x						
Κόμβος	6	6.93	ΣΣ:+x	6.93	ΣΣ:+x	2τμ.ΣΦ10/20	ΣΣ:+x						
Κόμβος	8	6.93	ΣΣ:+x	6.93	ΣΣ:+x	2τμ.ΣΦ10/20	ΣΣ:+x						

Δοκός: Δ3.2, Όροφος -1

Γενικά δεδομένα δοκού

Κόμβοι	Αρχή: 8	Τέλος: 3	Μέλος: 13	ΣΠΕΜ = 1.00
Διατομή	Ανεστ. πλακοδοκός		Πεδιλοδοκός	Ακαμπτες απολήξεις
Διαστάσεις	25/75/75/35/5.7 [cm]		Μήκος lcl=3.90m	Bl=0.20m Br=0.22m
Υλικά	Σκυρόδεμα: C25/30		Χάλυβας: B500C	Συνδετήρες: B500C
Κανονισμός	ΚΠΜ		Κύρια δοκός	Ανακατανομή ροπών=Οχι
Έδαφος	σ _{per} =250.00kPa	.	D= 3.00m	δ= 40.00° (λ*κρ) λ= 0.30

Μέγιστα Φέρουσας Ικανότητας RVd - Αντίστασης σε ολίσθηση RHd+Rpd [EC7-1 §6.5.2-3]

Φόρτ [/]	$\gamma_{Rd} \cdot \Omega$ [/]	Vd [kN]		RVd [kN]	Hd [kN]		RHd+Rpd [kN]
1.35G+1.05Q	1.00	233.07	<	1157.36	0.00	<	549.15
1.35G+1.05Q+1.35I[-z]	1.00	233.60	<	1157.36	0.00	<	549.56
ΣΣ29: G+ψ2Q -0.3 (EI+emax) - (EII+emax)	1.40	228.75	<	1620.30	102.94	<	600.45

Μέγιστα οπλισμών ροπών κάμψης

Φορτ [/]	Κόμβ [/]	Θέση [m]	MEd [kNm]	NEd [kN]	As1_ca [cm ²]	As2_ca [cm ²]	As_sl [cm ²]	x [m]	As1_rq [cm ²]	As2_rq [cm ²]	ρ1_rq [o/oo]	E [/]
ΣΣ:+x	8	0.20	-55.58	0.00	1.86	0.00	0.00	0.02	6.93	6.93	4.000	2
ΣΣ:+x	8	0.20	74.80	0.00	2.55	0.00	0.00	0.05	6.93	6.93	4.000	2
ΣΣ:+x	0	0.00	-62.83	0.00	2.10	0.00	0.00	0.02	6.93	6.93	4.000	2
ΣΣ:+z	0	2.59	-24.88	0.00	0.82	0.00	0.00	0.02	6.93	6.93	4.000	2
ΣΣ:-x	3	0.22	-20.41	0.00	0.68	0.00	0.00	0.01	6.93	6.93	4.000	2

Μέγιστα οπλισμών διάτμησης και στρέψης

Φορτ [/]	Κόμβ [/]	Θέση [m]	VEdmax [kN]	ζ [/]	TEd [kNm]	Θέση [m]	VEd [kN]	V'Rdc [kN]	VRdc [kN]	cotθ [/]	Συνδετήρες τμ.[mm/cm/cm]	As45 [cm ²]	Asl [cm ²]
ΣΣ:+x	8	0.20	88.85	-0.38	1.53	0.89	57.26	109.42	89.59	1.20	2τμ.ΣΦ10/20/20		
ΣΣ:-x	3	0.22	95.22	0.03	1.74	0.91	54.48	109.42	71.11	1.20	2τμ.ΣΦ10/20/20		

* Αντίσταση σε ροπή στρέψης σχεδιασμού $T_{Rdmax} = 88.74kNm$ - Ροπή στρέψης κατά την ρηγμάτωση $T_{Rdc} = 23.56kNm$ - $V_{Rdmax} = 701.66kN$

Μέγιστα απαιτούμενου διαμήκη οπλισμού και συνδετήρων

Θέση [/]	Κόμβ [/]	Κάτω [cm ²]	Φορτ [/]	Ανω [cm ²]	Φορτ [/]	Συνδετήρες [τμ Φ/s]	Φορτ [/]	Διαγ. [cm ²]	Φορτ [/]	Διαγ. [cm ²]	Φορτ [/]	Κορμός [cm ²]	Φορτ [/]
Άνοιγμα		6.93	ΣΣ:+z	6.93	ΣΣ:+x	2τμ.ΣΦ10/20	ΣΣ:+x						
Κόμβος	8	6.93	ΣΣ:+x	6.93	ΣΣ:+x	2τμ.ΣΦ10/20	ΣΣ:+x						
Κόμβος	3	6.93	ΣΣ:-x	6.93	ΣΣ:-x	2τμ.ΣΦ10/20	ΣΣ:-x						

Απαιτούμενος και τοποθετούμενος διαμήκης οπλισμός

Αν. [/]	Θέση [/]	Αρχή[r] [cm ²]	Άνοιγμα[r] [cm ²]	Τέλος[r] [cm ²]		Αρχή[r] [cm ²]	Άνοιγμα[r] [cm ²]	Τέλος[r] [cm ²]
1	Πάνω	6.93	6.93	6.93		7.63	7.63	15.27
1	Κάτω	6.93	6.93	6.93		7.63	7.63	15.27
2	Πάνω	6.93	6.93	6.93		15.27	7.63	7.63
2	Κάτω	6.93	6.93	6.93		15.27	7.63	7.63

Ράβδοι σιδηρού οπλισμού : Δοκού Δ3

Θέση	Κάτω σε μήκος	Σπάνε στις θέσεις	Άνω σε μήκος	Πρ. Λοξά σε θέσεις
Ανοι 1	3Φ18		3Φ18	(Οπλ κορμού= 2Φ12)
Συνδετήρες :	2τμ.ΣΦ10/20	Κρίσιμη περιοχή	Τέλος:	
Απαιτ. οπλισμός πέλματος πεδ/κού: 4.40cm ² Ράβδοι οπλισμού πέλματος: #Φ12/15.0				
Ελάχιστη διάσταση (hc) στήριξης για αγκύρωση βάσει EC2				
[Π]:Κόμβος 6	Για Φ18	(α) με άγκιστρο [EC2 πιν.8.1] hc= 0.92m	(β) με τύμπανο D= 39cm [EC2 Σχέση 8.1] hc= 0.26m	
[Κ]:Κόμβος 6	Για Φ18	(α) με άγκιστρο [EC2 πιν.8.1] hc= 0.62m	(β) με τύμπανο D= 39cm [EC2 Σχέση 8.1] hc= 0.26m	
Θέση	Κάτω σε μήκος	Σπάνε στις θέσεις	Άνω σε μήκος	Πρ. Λοξά σε θέσεις
Ανοι 2	3Φ18		3Φ18	(Οπλ κορμού= 2Φ12)
Συνδετήρες :	2τμ.ΣΦ10/20	Κρίσιμη περιοχή	Τέλος:	
Απαιτ. οπλισμός πέλματος πεδ/κού: 4.40cm ² Ράβδοι οπλισμού πέλματος: #Φ12/15.0				
Ελάχιστη διάσταση (hc) στήριξης για αγκύρωση βάσει EC2				
[Π]:Κόμβος 3	Για Φ18	(α) με άγκιστρο [EC2 πιν.8.1] hc= 0.92m	(β) με τύμπανο D= 39cm [EC2 Σχέση 8.1] hc= 0.26m	
[Κ]:Κόμβος 3	Για Φ18	(α) με άγκιστρο [EC2 πιν.8.1] hc= 0.62m	(β) με τύμπανο D= 39cm [EC2 Σχέση 8.1] hc= 0.26m	

Δοκός: Δ4.1, Όροφος -1

Γενικά δεδομένα δοκού

Κόμβοι	Αρχή: 7	Τέλος: 3	Μέλος: 14	ΣΠΕΜ = 1.00
Διατομή	Ανεστ. πλακοδοκός		Πεδιλοδοκός	Ακαμπτες απολήξεις
Διαστάσεις	25/75/75/35/5.7 [cm]		Μήκος lcl=3.98m	Bl=0.22m Br=0.22m
Υλικά	Σκυρόδεμα: C25/30		Χάλυβας: B500C	Συνδετήρες: B500C
Κανονισμός	ΚΠΜ		Κύρια δοκός	Ανακατανομή ροπών=Οχι
Έδαφος	σ _{per} =250.00kPa	.	D= 3.00m	δ= 40.00° (λ*κρ) λ= 0.30

Μέγιστα Φέρουσας Ικανότητας RVd - Αντίστασης σε ολίσθηση RHd+Rpd [EC7-1 §6.5.2-3]

Φόρτ [/]	$\gamma_{Rd} \cdot \Omega$ [/]	Vd [kN]		RVd [kN]	Hd [kN]		RHd+Rpd [kN]
1.35G+1.05Q	1.00	179.92	<	1184.17	0.00	<	516.96
1.35G+1.05Q+1.35I[+x]	1.00	179.97	<	1184.17	0.00	<	517.01
ΣΣ9: G+ψ2Q + (EI+emax) -0.3 (EII+emax)	1.40	132.31	<	1657.84	59.54	<	528.71

Μέγιστα οπλισμών ροπών κάμψης

Φορτ [/]	Κόμβ [/]	Θέση [m]	MEd [kNm]	NEd [kN]	As1_ca [cm ²]	As2_ca [cm ²]	As_sl [cm ²]	x [m]	As1_rq [cm ²]	As2_rq [cm ²]	ρ1_rq [o/oo]	E [/]
ΣΣ:-x	7	0.22	-106.42	0.00	3.59	0.00	0.00	0.03	6.93	6.93	4.000	2
ΣΣ:-x	7	0.22	74.72	0.00	2.55	0.00	0.00	0.05	6.93	6.93	4.000	2
ΣΣ:-x	0	4.42	-112.31	0.00	3.79	0.00	0.00	0.03	6.93	6.93	4.000	2
ΣΣ:+x	0	4.42	-99.89	0.00	3.37	0.00	0.00	0.03	6.93	6.93	4.000	2
ΣΣ:-x	3	0.22	-106.42	0.00	3.59	0.00	0.00	0.03	6.93	6.93	4.000	2

Μέγιστα οπλισμών διάτμησης και στρέψης

Φορτ [/]	Κόμβ [/]	Θέση [m]	VEdmax [kN]	ζ [/]	TEd [kNm]	Θέση [m]	VEd [kN]	V'Rdc [kN]	VRdc [kN]	cotθ [/]	Συνδετήρες τμ.[mm/cm/cm]	As45 [cm ²]	Asl [cm ²]
ΣΣ:-x	7	0.22	63.32	-0.28	0.36	0.91	50.84	109.42	71.11	1.20	2τμ.ΣΦ10/20/20		
ΣΣ:-x	3	0.22	63.32	-0.28	0.36	0.91	50.89	109.42	71.11	1.20	2τμ.ΣΦ10/20/20		

* Αντίσταση σε ροπή στρέψης σχεδιασμού $T_{Rdmax} = 88.74kNm$ - Ροπή στρέψης κατά την ρηγμάτωση $T_{Rdc} = 23.56kNm$ - $V_{Rdmax} = 701.66kN$

Μέγιστα απαιτούμενου διαμήκη οπλισμού και συνδετήρων

Θέση [/]	Κόμβ [/]	Κάτω [cm ²]	Φορτ [/]	Ανω [cm ²]	Φορτ [/]	Συνδετήρες [τμ Φ/s]	Φορτ [/]	Διαγ. [cm ²]	Φορτ [/]	Διαγ. [cm ²]	Φορτ [/]	Κορμός [cm ²]	Φορτ [/]
Άνοιγμα		6.93	ΣΣ:+x	6.93	ΣΣ:-x	2τμ.ΣΦ10/20	ΣΣ:-x						
Κόμβος	7	6.93	ΣΣ:-x	6.93	ΣΣ:-x	2τμ.ΣΦ10/20	ΣΣ:-x						
Κόμβος	3	6.93	ΣΣ:-x	6.93	ΣΣ:-x	2τμ.ΣΦ10/20	ΣΣ:-x						

Απαιτούμενος και τοποθετούμενος διαμήκης οπλισμός

Αν. [λ]	Θέση [λ]	Αρχή[r] [cm ²]	Άνοιγμα[r] [cm ²]	Τέλος[r] [cm ²]	Αρχή[p] [cm ²]	Άνοιγμα[p] [cm ²]	Τέλος[p] [cm ²]
1	Πάνω	6.93	6.93	6.93	7.63	7.63	7.63
1	Κάτω	6.93	6.93	6.93	7.63	7.63	7.63

Ράβδοι σιδηρού οπλισμού : Δοκού Δ4

Θέση	Κάτω σε μήκος	Σπάνε στις θέσεις	Άνω σε μήκος	Πρ. λοξά σε θέσεις
Ανοι	1 3Φ18		3Φ18	(Οπλ κορμού= 2Φ12)
Συνδετήρες :	2τμ.ΣΦ10/20	Κρίσιμη περιοχή	Τέλος:	
Απαιτ. οπλισμός πέλματος πεδ/κού: 4.40cm ²		Ράβδοι οπλισμού πέλματος: #Φ12/15.0		
Ελάχιστη διάσταση (hc) στήριξης για αγκύρωση βάσει EC2				
[Π]:Κόμβος 7	Για Φ18	(α) με άγκιστρο [EC2 πιν.8.1] hc= 0.92m	(β) με τύμπανο D= 39cm [EC2 Σχέση 8.1] hc= 0.26m	
[Κ]:Κόμβος 7	Για Φ18	(α) με άγκιστρο [EC2 πιν.8.1] hc= 0.62m	(β) με τύμπανο D= 39cm [EC2 Σχέση 8.1] hc= 0.26m	
[Π]:Κόμβος 3	Για Φ18	(α) με άγκιστρο [EC2 πιν.8.1] hc= 0.92m	(β) με τύμπανο D= 39cm [EC2 Σχέση 8.1] hc= 0.26m	
[Κ]:Κόμβος 3	Για Φ18	(α) με άγκιστρο [EC2 πιν.8.1] hc= 0.62m	(β) με τύμπανο D= 39cm [EC2 Σχέση 8.1] hc= 0.26m	

Δοκός: Δ5.1, Όροφος -1

Γενικά δεδομένα δοκού

Κόμβοι	Αρχή: 2	Τέλος: 1	Μέλος: 15	ΣΠΕΜ = 1.00
Διατομή	Ανεστ. πλακοδοκός		Πεδιλοδοκός	Ακαμπτές απολήξεις
Διαστάσεις	25/75/75/35/5.7 [cm]		Μήκος lcl=3.98m	Bl=0.20m Br=0.20m
Υλικά	Σκυρόδεμα: C25/30		Χάλυβας: B500C	Συνδετήρες: B500C
Κανονισμός	ΚΠΜ		Κύρια δοκός	Ανακατανομή ροπών=Οχι
Έδαφος	σper=250.00kPa	.	D= 3.00m	δ= 40.00° (λ*κρ) λ= 0.30

Μέγιστα Φέρουσας ικανότητας RVd - Αντίστασης σε ολισθήση RHd+Rpd [EC7-1 §6.5.2-3]

Φορτ [/]	γRd*Ω [/]	Vd [kN]	RVd [kN]	Hd [kN]	RHd+Rpd [kN]
1.35G+1.05QE	1.00	159.24	< 1173.21	0.00	< 497.78
1.35G+1.05Q+1.35I[-x]	1.00	158.74	< 1173.21	0.00	< 497.39
ΣΣ18: G+ψ2Q - (EI+emax) +0.3 (EII+emin)	1.40	184.84	< 1642.50	83.18	< 569.04

Μέγιστα οπλισμών ροπών κάμψης

Φορτ [/]	Κόμβ [/]	Θέση [m]	MEd [kNm]	NEd [kN]	As1_ca [cm ²]	As2_ca [cm ²]	As_sl [cm ²]	x [m]	As1_rq [cm ²]	As2_rq [cm ²]	ρ1_rq [o/oo]	E [/]
ΣΣ:-x	2	0.20	-75.47	0.00	2.53	0.00	0.00	0.03	6.93	6.93	4.000	2
ΣΣ:-x	2	0.20	61.94	0.00	2.10	0.00	0.00	0.05	6.93	6.93	4.000	2
ΣΣ:-x	0	4.38	-74.79	0.00	2.51	0.00	0.00	0.03	6.93	6.93	4.000	2
ΣΣ:+x	0	3.94	-60.78	0.00	2.03	0.00	0.00	0.02	6.93	6.93	4.000	2
ΣΣ:-x	1	0.20	-75.47	0.00	2.53	0.00	0.00	0.03	6.93	6.93	4.000	2

Μέγιστα οπλισμών διάτμησης και στρέψης

Φορτ [/]	Κόμβ [/]	Θέση [m]	VEdmax [kN]	ζ [/]	TEd [kNm]	Θέση [m]	VEd [kN]	V'Rdc [kN]	VRdc [kN]	cotθ [/]	Συνδετήρες τμ.[mm/cm/cm]	As45 [cm ²]	Asl [cm ²]
ΣΣ:-x	2	0.20	49.20	-0.39	1.59	0.89	41.79	109.42	71.11	1.20	2τμ.ΣΦ10/20/20		
ΣΣ:-x	1	0.20	49.20	-0.39	1.59	0.89	40.24	109.42	71.11	1.20	2τμ.ΣΦ10/20/20		

* Αντίσταση σε ροπή στρέψης σχεδιασμού $T_{Rdmax} = 88.74kNm$ - Ροπή στρέψης κατά την ρηγμάτωση $T_{Rdc} = 23.56kNm$ - $V_{Rdmax} = 701.66kN$

Μέγιστα απαιτούμενου διαμήκη οπλισμού και συνδετήρων

Θέση [/]	Κόμβ [/]	Κάτω [cm ²]	Φορτ [/]	Ανω [cm ²]	Φορτ [/]	Συνδετήρες [τμ Φ/s]	Φορτ [/]	Διαγ. [cm ²]	Φορτ [/]	Διαγ. [cm ²]	Φορτ [/]	Κορμός [cm ²]	Φορτ [/]
Ανοιγμα		6.93	ΣΣ:+x	6.93	ΣΣ:-x	2τμ.ΣΦ10/20	ΣΣ:-x						
Κόμβος	2	6.93	ΣΣ:-x	6.93	ΣΣ:-x	2τμ.ΣΦ10/20	ΣΣ:-x						
Κόμβος	1	6.93	ΣΣ:-x	6.93	ΣΣ:-x	2τμ.ΣΦ10/20	ΣΣ:-x						

Απαιτούμενος και τοποθετούμενος διαμήκης οπλισμός

Αν. [\]	θέση [\]	Αρχή[r] [cm ²]	Ανοιγμα[r] [cm ²]	Τέλος[r] [cm ²]	Αρχή[r] [cm ²]	Ανοιγμα[r] [cm ²]	Τέλος[r] [cm ²]
1	Πάνω	6.93	6.93	6.93	7.63	7.63	7.63
1	Κάτω	6.93	6.93	6.93	7.63	7.63	7.63

Ράβδοι σιδηρού οπλισμού : Δοκού Δ5

Θέση	Κάτω σε μήκος	Σπάνε στις θέσεις	Ανω σε μήκος	Πρ. λοξά σε θέσεις (Οπλ κορμού= 2Φ12)
Ανοι 1	3Φ18		3Φ18	
Συνδετήρες :	2τμ.ΣΦ10/20	Κρίσιμη περιοχή Αρχή:	Τέλος:	
Απαιτ. οπλισμός πέλματος πεδ/κού: 4.40cm ²		Ράβδοι οπλισμού πέλματος: #Φ12/15.0		
Ελάχιστη διάσταση (hc) στήριξης για αγκύρωση βάσει EC2				
[Π]:Κόμβος 2	Για Φ18	(α) με άγκιστρο [EC2 πιν.8.1] hc= 0.92m	(β) με τύμπανο D= 39cm [EC2 Σχέση 8.1] hc= 0.26m	
[Κ]:Κόμβος 2	Για Φ18	(α) με άγκιστρο [EC2 πιν.8.1] hc= 0.62m	(β) με τύμπανο D= 39cm [EC2 Σχέση 8.1] hc= 0.26m	
[Π]:Κόμβος 1	Για Φ18	(α) με άγκιστρο [EC2 πιν.8.1] hc= 0.92m	(β) με τύμπανο D= 39cm [EC2 Σχέση 8.1] hc= 0.26m	
[Κ]:Κόμβος 1	Για Φ18	(α) με άγκιστρο [EC2 πιν.8.1] hc= 0.62m	(β) με τύμπανο D= 39cm [EC2 Σχέση 8.1] hc= 0.26m	

Δοκός: Δ6.1, Όροφος -1

Γενικά δεδομένα δοκού

Κόμβοι	Αρχή: 7	Τέλος: 2	Μέλος: 16	ΣΠΕΜ = 1.00
Διατομή	Ανεστ. πλακοδοκός		Πεδιλοδοκός	Ακαμπτές απολήξεις
Διαστάσεις	25/75/75/35/5.7 [cm]		Μήκος lcl=2.31m	Bl=0.18m Br=0.15m
Υλικά	Σκυρόδεμα: C25/30		Χάλυβας: B500C	Συνδετήρες: B500C
Κανονισμός	ΚΠΜ		Κύρια δοκός	Ανακατανομή ροπών=Οχι
Έδαφος	σ _{per} =250.00kPa		D= 3.00m	δ= 40.00° (λ*kp) λ= 0.30

Μέγιστα Φέρουσας ικανότητας RVd - Αντίστασης σε ολισθήση RHd+Rpd [EC7-1 §6.5.2-3]

Φόρτ [/]	γRd*Q [/]	Vd [kN]	RVd [kN]	Hd [kN]	RHd+Rpd [kN]	
1.35G+1.05Q	1.00	179.62	<	707.04	0.00 <	369.39
1.35G+1.05Q+1.35I[+z]	1.00	180.44	<	707.04	0.00 <	370.02
ΣΣ21: G+ψ2Q -0.3 (EI+emax) + (EII+emax)	1.40	243.79	<	989.86	109.70 <	460.18

Μέγιστα οπλισμών ροπών κάμψης

Φορτ [/]	Κόμβ [/]	Θέση [m]	MEd [kNm]	NEd [kN]	As1_ca [cm ²]	As2_ca [cm ²]	As_sl [cm ²]	x [m]	As1_rq [cm ²]	As2_rq [cm ²]	ρ1_rq [o/oo]	E [/]
ΣΣ:+x	7	0.18	-0.94	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	6.93	6.93	4.000	2
ΣΣ:+x	7	0.18	58.39	0.00	1.98	0.00	0.00	0.04	6.93	6.93	4.000	2
ΣΣ:+x	0	2.11	-50.00	0.00	1.67	0.00	0.00	0.02	6.93	6.93	4.000	2
ΣΣ:+x	0	1.32	-30.68	0.00	1.02	0.00	0.00	0.02	6.93	6.93	4.000	2
ΣΣ:+x	2	0.15	-47.56	0.00	1.59	0.00	0.00	0.02	6.93	6.93	4.000	2

Μέγιστα οπλισμών διάτμησης και στρέψης

Φορτ [/]	Κόμβ [/]	Θέση [m]	VEdmax [kN]	ζ [/]	TEd [kNm]	Θέση [m]	VEd [kN]	V'Rdc [kN]	VRdc [kN]	cotθ [/]	Συνδετήρες τμ.[mm/cm/cm]	As45 [cm ²]	Asl [cm ²]
ΣΣ:+x	7	0.18	107.93	-0.01	2.14	0.87	70.51	109.42	71.11	1.20	2τμ.ΣΦ10/20/20		
ΣΣ:+z	2	0.15	17.67	-0.33	2.07	0.84	30.90	109.42	71.11	1.20	2τμ.ΣΦ10/20/20		

* Αντίσταση σε ροπή στρέψης σχεδιασμού TRdmax = 88.74kNm - Ροπή στρέψης κατά την ρηγμάτωση TRdc = 23.56kNm - VRdmax = 701.66kN

Μέγιστα απαιτούμενου διαμήκη οπλισμού και συνδετήρων

Θέση [/]	Κόμβ [/]	Κάτω [cm ²]	Φορτ [/]	Ανω [cm ²]	Φορτ [/]	Συνδετήρες [τμ Φ/s]	Φορτ [/]	Διαγ. [cm ²]	Φορτ [/]	Διαγ. [cm ²]	Φορτ [/]	Κορμός [cm ²]	Φορτ [/]
Ανοιγμα		6.93	ΣΣ:+x	6.93	ΣΣ:+x	2τμ.ΣΦ10/20	ΣΣ:+x						
Κόμβος	7	6.93	ΣΣ:+x	6.93	ΣΣ:+x	2τμ.ΣΦ10/20	ΣΣ:+x						
Κόμβος	2	6.93	ΣΣ:+x	6.93	ΣΣ:+x	2τμ.ΣΦ10/20	ΣΣ:+z						

Απαιτούμενος και τοποθετούμενος διαμήκης οπλισμός

Αν. [\]	θέση [\]	Αρχή[r] [cm ²]	Ανοιγμα[r] [cm ²]	Τέλος[r] [cm ²]	Αρχή[r] [cm ²]	Ανοιγμα[r] [cm ²]	Τέλος[r] [cm ²]
1	Πάνω	6.93	6.93	6.93	7.63	7.63	7.63
1	Κάτω	6.93	6.93	6.93	7.63	7.63	7.63

Ράβδοι σιδηρού οπλισμού : Δοκού Δ6

Θέση	Κάτω σε μήκος	Σπάνε στις θέσεις	Ανω σε μήκος	Πρ. λοξά σε θέσεις (Οπλ κορμού= 2Φ12)
Ανοι 1	3Φ18		3Φ18	
Συνδετήρες :	2τμ.ΣΦ10/20	Κρίσιμη περιοχή Αρχή:	Τέλος:	

Απαιτ. οπλισμός πέλματος πεδ/κού: 4.40cm²			Ράβδοι οπλισμού πέλματος: #Φ12/15.0		
Ελάχιστη διάσταση (hc) στηρίξης για αγκύρωση βάσει EC2					
[Π]:Κόμβος 7	Για Φ18	(α) με άγκιστρο [EC2 πιν.8.1] hc= 0.92m	(β) με τύμπανο D= 39cm [EC2 Σχέση 8.1] hc= 0.26m		
[Κ]:Κόμβος 7	Για Φ18	(α) με άγκιστρο [EC2 πιν.8.1] hc= 0.62m	(β) με τύμπανο D= 39cm [EC2 Σχέση 8.1] hc= 0.26m		
[Π]:Κόμβος 2	Για Φ18	(α) με άγκιστρο [EC2 πιν.8.1] hc= 0.92m	(β) με τύμπανο D= 39cm [EC2 Σχέση 8.1] hc= 0.26m		
[Κ]:Κόμβος 2	Για Φ18	(α) με άγκιστρο [EC2 πιν.8.1] hc= 0.62m	(β) με τύμπανο D= 39cm [EC2 Σχέση 8.1] hc= 0.26m		

Δοκός: Δ7.1, Όροφος -1

Γενικά δεδομένα δοκού

Κόμβοι	Αρχή: 1	Τέλος: 3	Μέλος: 17	ΣΠΕΜ = 1.00	
Διατομή	Ανεστ. πλακοδοκός		Πεδιλοδοκός	Ακαμπτες απολήξεις	
Διαστάσεις	25/75/75/35/5.7 [cm]		Μήκος lcl=2.31m	Bl=0.15m	Br=0.18m
Υλικά	Σκυρόδεμα: C25/30		Χάλυβας: B500C	Συνδετήρες: B500C	
Κανονισμός	ΚΠΜ		Κύρια δοκός	Ανακατανομή ροπών=Οχι	
Έδαφος	σ _{per} =250.00kPa	.	D= 3.00m	δ= 40.00°	(λ*κρ) λ= 0.30

Μέγιστα Φέρουσας ικανότητας Rvd - Αντίστασης σε ολίσθηση RHd+Rpd [EC7-1 §6.5.2-3]

Φόρτ [/]	γRd*Ω [/]	Vd [kN]	Rvd [kN]	Hd [kN]	RHd+Rpd [kN]
1.35G+1.05Q	1.00	179.62	<	707.04	0.00
1.35G+1.05Q+1.35I[-z]	1.00	180.44	<	707.04	0.00
ΣΣ29: G+ψ2Q -0.3 (EI+emax) - (EI+emax)	1.40	243.79	<	989.86	109.70

Μέγιστα οπλισμών ροπών κάμψης

Φορτ [/]	Κόμβ [/]	Θέση [m]	MEd [kNm]	NEd [kN]	As1_ca [cm ²]	As2_ca [cm ²]	As_sl [cm ²]	x [m]	As1_rq [cm ²]	As2_rq [cm ²]	ρ1_rq [ο/οο]	E [/]
ΣΣ:+x	1	0.15	-47.56	0.00	1.59	0.00	0.00	0.02	6.93	6.93	4.000	2
ΣΣ:+x	1	0.15	40.68	0.00	1.37	0.00	0.00	0.04	6.93	6.93	4.000	2
ΣΣ:+x	0	0.53	-50.00	0.00	1.67	0.00	0.00	0.02	6.93	6.93	4.000	2
ΣΣ:+x	0	1.32	-30.68	0.00	1.02	0.00	0.00	0.02	6.93	6.93	4.000	2
ΣΣ:+x	3	0.18	-0.94	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	6.93	6.93	4.000	2

Μέγιστα οπλισμών διάτμησης και στρέψης

Φορτ [/]	Κόμβ [/]	Θέση [m]	VEdmax [kN]	ζ [/]	TEd [kNm]	Θέση [m]	VED [kN]	V'Rdc [kN]	VRdc [kN]	cotθ [/]	Συνδετήρες τμ.[mm/cm/cm]	As45 [cm ²]	Asl [cm ²]
ΣΣ:+x	1	0.15	17.76	-0.26	2.14	0.84	27.18	109.42	71.11	1.20	2τμ.ΣΦ10/20/20		
ΣΣ:+x	3	0.18	107.93	-0.01	2.14	0.87	70.51	109.42	71.11	1.20	2τμ.ΣΦ10/20/20		

* Αντίσταση σε ροπή στρέψης σχεδιασμού T_{Rdmax} = 88.74kNm - Ροπή στρέψης κατά την ρηγμάτωση T_{Rdc} = 23.56kNm - V_{Rdmax} = 701.66kN

Μέγιστα απαιτούμενου διαμήκη οπλισμού και συνδετήρων

Θέση [/]	Κόμβ [/]	Κάτω [cm ²]	Φορτ [/]	Ανω [cm ²]	Φορτ [/]	Συνδετήρες [τμ Φ/s]	Φορτ [/]	Διαγ. [cm ²]	Φορτ [/]	Διαγ. [cm ²]	Φορτ [/]	Κορμός [cm ²]	Φορτ [/]
Άνοιγμα		6.93	ΣΣ:+x	6.93	ΣΣ:+x	2τμ.ΣΦ10/20	ΣΣ:+x						
Κόμβος	1	6.93	ΣΣ:+x	6.93	ΣΣ:+x	2τμ.ΣΦ10/20	ΣΣ:+x						
Κόμβος	3	6.93	ΣΣ:+x	6.93	ΣΣ:+x	2τμ.ΣΦ10/20	ΣΣ:+x						

Απαιτούμενος και τοποθετούμενος διαμήκης οπλισμός

Αν. [/]	Θέση [/]	Αρχή[r] [cm ²]	Ανοιγμα[r] [cm ²]	Τέλος[r] [cm ²]	Αρχή[r] [cm ²]	Ανοιγμα[r] [cm ²]	Τέλος[r] [cm ²]
1	Πάνω	6.93	6.93	6.93	7.63	7.63	7.63
1	Κάτω	6.93	6.93	6.93	7.63	7.63	7.63

Ράβδοι σιδηρού οπλισμού : Δοκού Δ7

Θέση	Κάτω σε μήκος	Σπάνε στις θέσεις	Άνω σε μήκος	Πρ. λοξά σε θέσεις (Οπλ κορμού= 2Φ12)
Ανοι 1	3Φ18		3Φ18	
Συνδετήρες :	2τμ.ΣΦ10/20	Κρίσιμη περιοχή	Τέλος:	
Απαιτ. οπλισμός πέλματος πεδ/κού: 4.40cm²		Ράβδοι οπλισμού πέλματος: #Φ12/15.0		
Ελάχιστη διάσταση (hc) στηρίξης για αγκύρωση βάσει EC2				
[Π]:Κόμβος 1	Για Φ18	(α) με άγκιστρο [EC2 πιν.8.1] hc= 0.92m	(β) με τύμπανο D= 39cm [EC2 Σχέση 8.1] hc= 0.26m	
[Κ]:Κόμβος 1	Για Φ18	(α) με άγκιστρο [EC2 πιν.8.1] hc= 0.62m	(β) με τύμπανο D= 39cm [EC2 Σχέση 8.1] hc= 0.26m	
[Π]:Κόμβος 3	Για Φ18	(α) με άγκιστρο [EC2 πιν.8.1] hc= 0.92m	(β) με τύμπανο D= 39cm [EC2 Σχέση 8.1] hc= 0.26m	
[Κ]:Κόμβος 3	Για Φ18	(α) με άγκιστρο [EC2 πιν.8.1] hc= 0.62m	(β) με τύμπανο D= 39cm [EC2 Σχέση 8.1] hc= 0.26m	

Δοκός: Δ8.1, Όροφος -1

Γενικά δεδομένα δοκού

Κόμβοι	Αρχή: 8	Τέλος: 4	Μέλος: 18	ΣΠΕΜ = 1.00	
Διατομή	Ανεστ. πλακοδοκός		Πεδιλοδοκός	Ακαμπτες απολήξεις	
Διαστάσεις	25/75/75/35/5.7 [cm]		Μήκος lcl=4.28m	Bl=0.13m	Br=0.13m
Υλικά	Σκυρόδεμα: C25/30		Χάλυβας: B500C	Συνδετήρες: B500C	
Κανονισμός	ΚΠΜ		Κύρια δοκός	Ανακατανομή ροπών=Οχι	
Έδαφος	σ _{per} =250.00kPa	.	D= 3.00m	δ= 40.00°	(λ*κρ) λ= 0.30

Μέγιστα Φέρουσας Ικανότητας RVd - Αντίστασης σε ολίσθηση RHd+Rpd [EC7-1 §6.5.2-3]

Φόρτ [/]	$\gamma R_d * \Omega$ [/]	Vd [kN]		RVd [kN]	Hd [kN]		RHd+Rpd [kN]
1.35G+1.05Q	1.00	155.39	<	1213.39	0.00	<	507.36
1.35G+1.05Q+1.35I[-x]	1.00	155.61	<	1213.39	0.00	<	507.53
ΣΣ17: G+ψ2Q - (EI+emax) +0.3 (EII+emax)	1.40	137.16	<	1698.75	61.72	<	542.81

Μέγιστα οπλισμών ροπών κάμψης

Φορτ [/]	Κόμβ [/]	Θέση [m]	MEd [kNm]	NEd [kN]	As1_ca [cm ²]	As2_ca [cm ²]	As_sl [cm ²]	x [m]	As1_rq [cm ²]	As2_rq [cm ²]	ρ1_rq [o/oo]	E [/]
ΣΣ:+x	8	0.13	-40.62	0.00	1.35	0.00	0.00	0.02	6.93	6.93	4.000	2
ΣΣ:+x	8	0.13	35.30	0.00	1.19	0.00	0.00	0.03	6.93	6.93	4.000	2
ΣΣ:+x	0	4.53	-40.83	0.00	1.36	0.00	0.00	0.02	6.93	6.93	4.000	2
ΣΣ:-x	0	4.53	-38.77	0.00	1.29	0.00	0.00	0.02	6.93	6.93	4.000	2
ΣΣ:+x	4	0.13	-40.62	0.00	1.35	0.00	0.00	0.02	6.93	6.93	4.000	2

Μέγιστα οπλισμών διάτμησης και στρέψης

Φορτ [/]	Κόμβ [/]	Θέση [m]	VEdmax [kN]	ζ [/]	TEd [kNm]	Θέση [m]	VEd [kN]	V'Rdc [kN]	VRdc [kN]	cotθ [/]	Συνδετήρες τμ. [mm/cm/cm]	As45 [cm ²]	Asl [cm ²]
ΣΣ:+x	8	0.13	32.79	-0.14	0.60	0.82	23.81	109.42	71.11	1.20	2τμ.ΣΦ10/20/20		
ΣΣ:+x	4	0.13	7.92	-0.14	0.60	0.82	26.87	109.42	71.11	1.20	2τμ.ΣΦ10/20/20		

* Αντίσταση σε ροπή στρέψης σχεδιασμού TRdmax = 88.74kNm - Ροπή στρέψης κατά την ρηγμάτωση TRdc = 23.56kNm - VRdmax = 701.66kN

Μέγιστα απαιτούμενου διαμήκη οπλισμού και συνδετήρων

Θέση [/]	Κόμβ [/]	Κάτω [cm ²]	Φορτ [/]	Ανω [cm ²]	Φορτ [/]	Συνδετήρες [τμ Φ/s]	Φορτ [/]	Διαγ. [cm ²]	Φορτ [/]	Διαγ. [cm ²]	Φορτ [/]	Κορμός [cm ²]	Φορτ [/]
Ανοιγμα		6.93	ΣΣ:-x	6.93	ΣΣ:+x	2τμ.ΣΦ10/20	ΣΣ:+x						
Κόμβος	8	6.93	ΣΣ:+x	6.93	ΣΣ:+x	2τμ.ΣΦ10/20	ΣΣ:+x						
Κόμβος	4	6.93	ΣΣ:+x	6.93	ΣΣ:+x	2τμ.ΣΦ10/20	ΣΣ:+x						

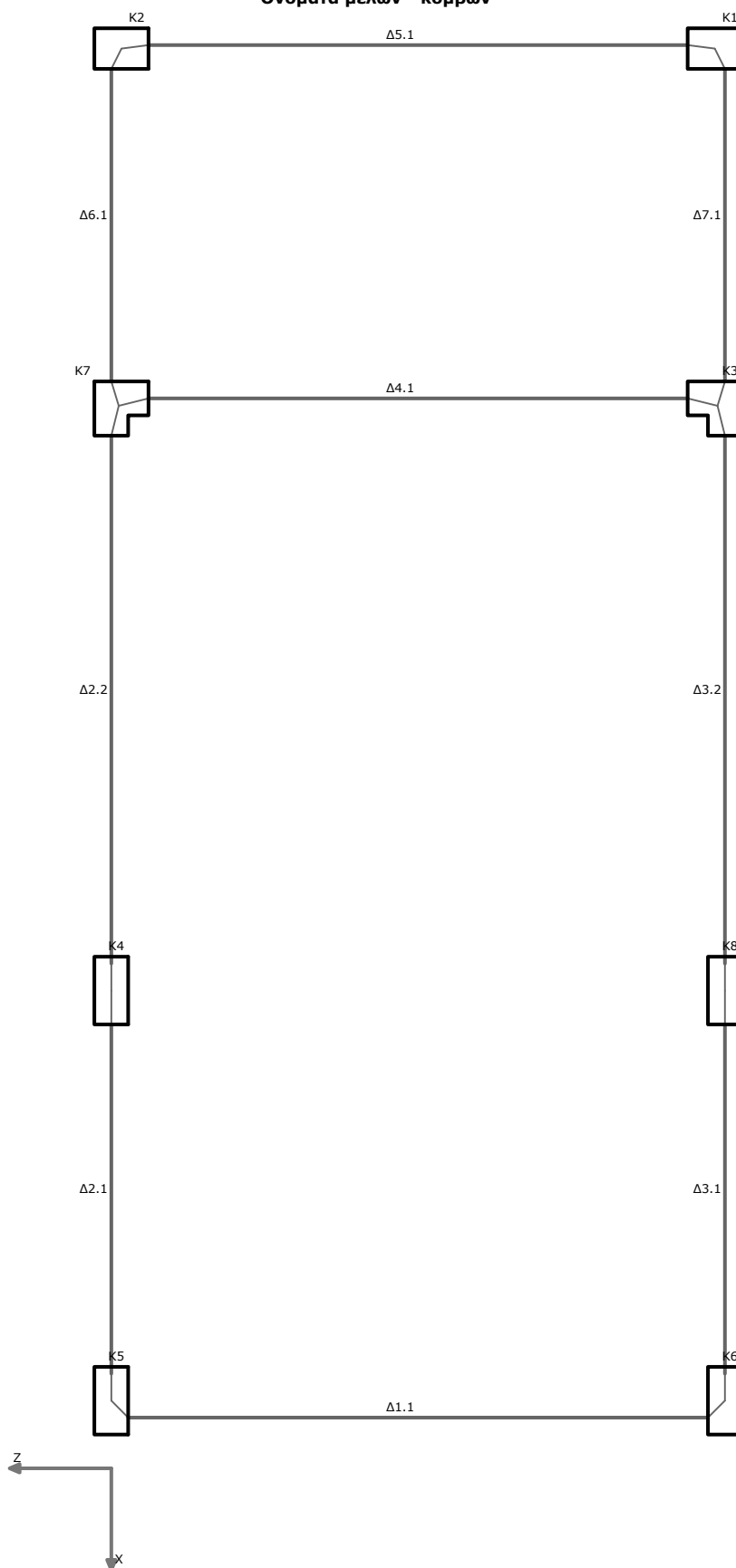
Απαιτούμενος και τοποθετούμενος διαμήκης οπλισμός

Αν. [λ]	θέση [λ]	Αρχή[r] [cm ²]	Ανοιγμα[r] [cm ²]	Τέλος[r] [cm ²]	Αρχή[p] [cm ²]	Ανοιγμα[p] [cm ²]	Τέλος[p] [cm ²]
1	Πάνω	6.93	6.93	6.93	7.63	7.63	7.63
1	Κάτω	6.93	6.93	6.93	7.63	7.63	7.63

Ράβδοι σιδηρού οπλισμού : Δοκού Δ8

Θέση	Κάτω σε μήκος	Σπάνε στις θέσεις	Άνω σε μήκος	Πρ. λοξά σε θέσεις (Οπλ κορμού= 2Φ12)
Ανοι 1	3Φ18		3Φ18	
Συνδετήρες :	2τμ.ΣΦ10/20	Κρίσιμη περιοχή Αρχή:	Τέλος:	
Απαιτ. οπλισμός πέλματος πεδ/κού: 4.40cm ²		Ράβδοι οπλισμού πέλματος: #Φ12/15.0		
Ελάχιστη διάσταση (hc) στήριξης για αγκύρωση βάσει EC2				
[Π]:Κόμβος 8	Για Φ18	(α) με άγκιστρο [EC2 πιν.8.1] hc= 0.92m	(β) με τύμπανο D= 39cm [EC2 Σχέση 8.1] hc= 0.26m	
[Κ]:Κόμβος 8	Για Φ18	(α) με άγκιστρο [EC2 πιν.8.1] hc= 0.62m	(β) με τύμπανο D= 39cm [EC2 Σχέση 8.1] hc= 0.26m	
[Π]:Κόμβος 4	Για Φ18	(α) με άγκιστρο [EC2 πιν.8.1] hc= 0.92m	(β) με τύμπανο D= 39cm [EC2 Σχέση 8.1] hc= 0.26m	
[Κ]:Κόμβος 4	Για Φ18	(α) με άγκιστρο [EC2 πιν.8.1] hc= 0.62m	(β) με τύμπανο D= 39cm [EC2 Σχέση 8.1] hc= 0.26m	

Ονόματα μελών - κόμβων



Διαστασιολόγηση δοκών ορόφου: 0

Δοκός: Δ1.1, Όροφος 0

Γενικά δεδομένα δοκού

Κόμβοι	Αρχή: 5	Τέλος: 6	Μέλος: 19	ΣΠΕΜ = 1.00
Διατομή	Πλακοδοκός		Ανωδομής	Ακαμπτές απολήξεις
Διαστάσεις	25/45/85/16/5.2 [cm]		Μήκος lcl=4.28m	Bl=0.13m Br=0.13m
Υλικά	Σκυρόδεμα: C25/30		Χάλυβας: B500C	Συνδετήρες: B500C
Κανονισμός	ΚΠΜ		Κύρια δοκός	Ανακατανομή ροπών=Ναι

Μέγιστα οπλισμών ροπών κάμψης

Φορτ [/]	Κόμβ [/]	Θέση [m]	MEd [kNm]	NEd [kN]	As1_ca [cm²]	As2_ca [cm²]	As_sl [cm²]	x [m]	As1_rq [cm²]	As2_rq [cm²]	ρ1_rq [o/oo]	E [/]
ΣΣ:+x	5	0.00	-86.18	0.00	5.45	0.00	0.00	0.08	5.45	2.72	5.477	2
ΣΣ:+x	5	0.00	86.18	0.00	5.12	0.00	0.00	0.03	5.12	2.56	5.146	2
1.15G+1.50QA	0	2.14	27.98	0.00	1.63	0.00	0.00	0.02	2.26	2.26	2.271	2
ΣΣ:+x	0	0.00	86.18	0.00	5.12	0.00	0.00	0.03	5.12	2.26	5.146	2
ΣΣ:+x	6	0.00	-86.18	0.00	5.45	0.00	0.00	0.08	5.45	2.72	5.477	2
ΣΣ:+x	6	0.00	86.18	0.00	5.12	0.00	0.00	0.03	5.12	2.56	5.146	2

Ο. Κ. Λειτουργικότητας: Περιορισμός Τάσεων [EC2-1-1 §7.2]

Φορτ [/]	Κόμβ [/]	MEd [kNm]	NEd [kN]	As1_pr [cm²]	As2_pr [cm²]	σc [MPa]	<	k1*fck [MPa]	σs [MPa]	<	k3*fyk [MPa]	Προσθ.1 [/]	Προσθ.2 [/]
1.00G+1.00Q	0	28.89	0.00	5.65	5.65	2.3	<	15.0	137.6	<	400.0		
1.00G+1.00Q	5	-10.98	0.00	5.65	5.65	1.9	<	15.0	54.9	<	400.0		
1.00G+1.00Q	6	-10.98	0.00	5.65	5.65	1.9	<	15.0	54.9	<	400.0		

Ο. Κ. Λειτουργικότητας: Μέγιστα ελέγχου ρηγμάτωσης - wk < 0.30/0.30 [EC2-1-1 §7.3]

Φορτ [/]	Κόμβ [/]	MEd [kNm]	NEd [kN]	As1_pr [cm²]	As2_pr [cm²]	Φεq [mm]	As1min [cm²]	sm [mm]	σs [MPa]	σs_max [MPa]	wk [mm]	Προσθ.1 [/]	Προσθ.2 [/]
1.00[G+ψ2xQ]	0	25.75	0.00	5.65	5.65	12.0	1.81	38	122.6	369.6	0.08		
1.00[G+ψ2xQ]	5	-9.77	0.00	5.65	5.65	12.0	0.98	38	48.9	369.6	0.03		
1.00[G+ψ2xQ]	6	-9.77	0.00	5.65	5.65	12.0	0.98	38	48.9	369.6	0.03		

Ο. Κ. Λειτουργικότητας: Συνθήκη απαλλαγής αναλυτικού υπολογισμού βέλους [EC2-1-1 §7.4]

l [m]	d [m]	K [/]	Θέση [/]	ρ0 [o/oo]	ρ1_ca [o/oo]	ρ2_ca [o/oo]	l/d [/]	<	(l/d)lim [/]
4.53	0.40	1.00	0	5.000	0.653	0.000	11.4	<	200.0

Μέγιστα οπλισμών διάτμησης και στρέψης

Φορτ [/]	Κόμβ [/]	Θέση [m]	VEdmax [kN]	ζ [/]	TEd [kNm]	Θέση [m]	VEd [kN]	V'Rdc [kN]	VRdc [kN]	cotθ [/]	Συνδετήρες τμ.[mm/cm/cm]	As45 [cm²]	Asl [cm²]
ΣΣ:+x	5	0.00	74.43	-0.11	0.65	0.40	68.26	62.84	49.42	1.20	2τμ.ΣΦ8/9.5/20		
ΣΣ:+x	6	0.00	74.43	-0.11	0.65	0.40	68.26	62.84	49.42	1.20	2τμ.ΣΦ8/9.5/20		

* Αντίσταση σε ροπή στρέψης σχεδιασμού TRdmax = 47.28kNm - Ροπή στρέψης κατά την ρηγμάτωση TRdc = 12.55kNm - VRdmax = 402.98kN

Μέγιστα απαιτούμενου διαμήκη οπλισμού και συνδετήρων

Θέση [/]	Κόμβ [/]	Κάτω [cm²]	Φορτ [/]	Ανω [cm²]	Φορτ [/]	Συνδετήρες [τμ φ/s]	Φορτ [/]	Διαγ. [cm²]	Φορτ [/]	Διαγ. [cm²]	Φορτ [/]	Κορμός [cm²]	Φορτ [/]
Άνοιγμα		5.12	ΣΣ:+x	2.26	1.15G+1.50QA	2τμ.ΣΦ8/20	ΣΣ:+x						
Κόμβος	5	5.12	ΣΣ:+x	5.45	ΣΣ:+x	2τμ.ΣΦ8/9.5	ΣΣ:+x						
Κόμβος	6	5.12	ΣΣ:+x	5.45	ΣΣ:+x	2τμ.ΣΦ8/9.5	ΣΣ:+x						

Ελεγχος Συνάφειας Κόμβων [EC8-1 §5.6.2.2]

Κόμβ [/]	Στύλος [/]	hc [m]	>	hc_min [m]	vd [/]	ρ_bot [o/oo]	ρ_max [o/oo]	dbL [mm]	<	dbL_max [mm]
5	K5	0.25	?	0.27	0.01	5.68	12.52	Φ12	?	Φ11.1
6	K6	0.25	?	0.27	0.01	5.68	12.52	Φ12	?	Φ11.1

Απαιτούμενος και τοποθετούμενος διαμήκης οπλισμός [Μέθοδος simplex]

Αν. [Λ]	Θέση [Λ]	Αρχή[r] [cm²]	Ανοιγμα[r] [cm²]	Τέλος[r] [cm²]	Αρχή[p] [cm²]	Ανοιγμα[p] [cm²]	Τέλος[p] [cm²]
1	Πάνω	5.45	2.26	5.45	5.65	5.65	5.65
1	Κάτω	5.12	5.12	5.12	5.65	5.65	5.65

Ελεγχος διαμόρφωσης λεπτομερειών για τοπική πλαστιμότητα [EC8-1 §5.4.3.1.2]

Αν. [Λ]	Κομ [Λ]	Κατ. [Λ]	As1_pr [cm²]	As_sl [cm²]	As2_pr [cm²]	As2_ca [cm²]	As2_pr-As2_ca [cm²]	(As1_pr+As_sl)/2 [cm²]	ρ1_pr+ρ_sl [o/oo]	ρmax [o/oo]	ρ2_pr [o/oo]		
1	5	M-	5.65	0.00	5.65	0.00	5.65	>	2.83	5.68	<	12.52	5.68
1	5	M+	5.65	0.00	5.65	0.00	5.65	>	2.83	1.67	<	8.51	1.67
1	6	M-	5.65	0.00	5.65	0.00	5.65	>	2.83	5.68	<	12.52	5.68
1	6	M+	5.65	0.00	5.65	0.00	5.65	>	2.83	1.67	<	8.51	1.67

$$\rho_{\max} = \rho' + \Delta\rho; \Delta\rho = 0.0018 \cdot \frac{f_{cd}}{\mu_{\phi} \cdot \epsilon_{syd} \cdot f_{yd}} = 6.84 \text{‰}; \mu_{\phi} = 4.64$$

Ράβδος σιδηρού οπλισμού : Δοκού Δ1

Θέση		Κάτω σε μήκος		Σπάνε στις θέσεις		Άνω σε μήκος		Πρ. Λοξά σε θέσεις	
Ανοι	1	5Φ12				5Φ12			
Συνδετήρες :		2τμ.ΣΦ8/20		Κρίσιμη περιοχή Αρχή:		0.45m -2τμ.ΣΦ8/9.5		Τέλος: 0.45m -2τμ.ΣΦ8/9.5	
Ελάχιστη διάσταση (hc) στήριξης για αγκύρωση βάσει EC2									
[Π]:Κόμβος 5	Για Φ12	(α) με άγκιστρο [EC2 πιν.8.1] hc= 0.64m				(β) με τύμπανο D= 28cm [EC2 Σχέση 8.1] hc= 0.20m			
[Κ]:Κόμβος 5	Για Φ12	(α) με άγκιστρο [EC2 πιν.8.1] hc= 0.44m				(β) με τύμπανο D= 28cm [EC2 Σχέση 8.1] hc= 0.20m			
[Π]:Κόμβος 6	Για Φ12	(α) με άγκιστρο [EC2 πιν.8.1] hc= 0.64m				(β) με τύμπανο D= 28cm [EC2 Σχέση 8.1] hc= 0.20m			
[Κ]:Κόμβος 6	Για Φ12	(α) με άγκιστρο [EC2 πιν.8.1] hc= 0.44m				(β) με τύμπανο D= 28cm [EC2 Σχέση 8.1] hc= 0.20m			

Δοκός: Δ2.1, Όροφος 0

Γενικά δεδομένα δοκού

Κόμβοι	Αρχή: 5	Τέλος: 4	Μέλος: 20	ΣΠΕΜ = 1.00
Διατομή	Πλακοδοκός		Ανωδομής	Ακαμπτες απολήξεις
Διαστάσεις	25/45/60/16/5.2 [cm]		Μήκος lcl=2.58m	Bl=0.20m Br=0.25m
Υλικά	Σκυρόδεμα: C25/30		Χάλυβας: B500C	Συνδετήρες: B500C
Κανονισμός	ΚΠΜ		Κύρια δοκός	Ανακατανομή ροπών=Ναι

Μέγιστα οπλισμών ροπών κάμψης

Φορτ [/]	Κόμβ [/]	Θέση [m]	MEd [kNm]	NEd [kN]	As1_ca [cm ²]	As2_ca [cm ²]	As_sl [cm ²]	x [m]	As1_rq [cm ²]	As2_rq [cm ²]	ρ1_rq [o/oo]	E [/]
ΣΣ:-x	5	0.00	-47.86	12.35	3.05	0.00	0.00	0.05	3.05	2.26	3.065	2
ΣΣ:-x	5	0.00	45.12	12.35	2.82	0.00	0.00	0.02	2.82	2.26	2.834	2
1.15G+1.50QD	0	0.77	5.96	0.00	0.34	0.00	0.00	0.01	2.26	2.26	2.271	2
ΣΣ:-x	0	0.00	45.12	12.35	2.82	0.00	0.00	0.02	2.82	2.26	2.834	2
ΣΣ:-x	4	0.00	-69.94	12.35	4.48	0.00	0.00	0.06	4.48	2.26	4.503	2
ΣΣ:-x	4	0.00	32.59	12.35	2.07	0.00	0.00	0.02	2.54	2.26	2.553	2

Ο. Κ. Λειτουργικότητας: Περιορισμός Τάσεων [EC2-1-1 §7.2]

Φορτ [/]	Κόμβ [/]	MEd [kNm]	NEd [kN]	As1_pr [cm ²]	As2_pr [cm ²]	σc [MPa]	<	k1*fck [MPa]	σs [MPa]	<	k3*fyk [MPa]	Προσθ.1 [/]	Προσθ.2 [/]
1.00G+1.00Q	0	6.57	1.61	3.08	3.08	0.8	<	15.0	59.0	<	400.0		
1.00G+1.00Q	5	3.54	1.61	3.08	3.08	0.4	<	15.0	32.7	<	400.0		
1.00G+1.00Q	4	-21.73	1.61	6.16	6.16	3.6	<	15.0	102.1	<	400.0		

Ο. Κ. Λειτουργικότητας: Μέγιστα ελέγχου ρηγμάτωσης - wk < 0.30/0.30 [EC2-1-1 §7.3]

Φορτ [/]	Κόμβ [/]	MEd [kNm]	NEd [kN]	As1_pr [cm ²]	As2_pr [cm ²]	Φεq [mm]	As1min [cm ²]	sm [mm]	σs [MPa]	σs_max [MPa]	wk [mm]	Προσθ.1 [/]	Προσθ.2 [/]
1.00[G+ψ2xQ]	0	5.86	1.47	3.08	3.08	14.0	2.29	150	52.7	280.0	0.06		
1.00[G+ψ2xQ]	5	3.17	1.47	3.08	3.08	14.0	2.32	150	29.4	280.0	0.03		
1.00[G+ψ2xQ]	4	-19.31	1.47	6.16	6.16	14.0	1.14	50	90.8	360.0	0.06		

Ο. Κ. Λειτουργικότητας: Συνθήκη απαλλαγής αναλυτικού υπολογισμού βέλους [EC2-1-1 §7.4]

l [m]	d [m]	K [/]	Θέση [/]	ρ0 [o/oo]	ρ1_ca [o/oo]	ρ2_ca [o/oo]	l/d [/]	<	(l/d)lim [/]
3.03	0.40	1.30	0	5.000	0.214	0.000	7.6	<	200.0

Μέγιστα οπλισμών διάτμησης και στρέψης

Φορτ [/]	Κόμβ [/]	Θέση [m]	VEdmax [kN]	ζ [/]	TEd [kNm]	Θέση [m]	VEd [kN]	V'Rdc [kN]	VRdc [kN]	cotθ [/]	Συνδετήρες τμ.[mm/cm/cm]	As45 [cm ²]	Asl [cm ²]
ΣΣ:+x	5	0.00	64.41	-0.56	3.54	0.40	57.85	62.84	40.35	1.20	2τμ.ΣΦ10/11/20		
ΣΣ:+x	4	0.00	78.66	-0.28	3.54	0.40	72.10	62.84	50.84	1.20	2τμ.ΣΦ10/11/20		

* Αντίσταση σε ροπή στρέψης σχεδιασμού TRdmax = 47.28kNm - Ροπή στρέψης κατά την ρηγμάτωση TRdc = 12.55kNm - VRdmax = 402.98kN

Μέγιστα απαιτούμενου διαμήκη οπλισμού και συνδετήρων

Θέση [/]	Κόμβ [/]	Κάτω [cm ²]	Φορτ [/]	Ανω [cm ²]	Φορτ [/]	Συνδετήρες [τμ Φ/s]	Φορτ [/]	Διαγ. [cm ²]	Φορτ [/]	Διαγ. [cm ²]	Φορτ [/]	Κορμός [cm ²]	Φορτ [/]
Άνοιγμα		2.82	ΣΣ:-x	2.26	1.15G+1.50QD	2τμ.ΣΦ10/20	ΣΣ:+x						
Κόμβος	5	2.82	ΣΣ:-x	3.05	ΣΣ:-x	2τμ.ΣΦ10/11	ΣΣ:+x						
Κόμβος	4	2.71	ΣΣ:-x	4.83	ΣΣ:-x	2τμ.ΣΦ10/11	ΣΣ:+x						

Δοκός: Δ2.2, Όροφος 0

Γενικά δεδομένα δοκού

Κόμβοι	Αρχή: 4	Τέλος: 7	Μέλος: 21	ΣΠΕΜ = 1.00
Διατομή	Πλακοδοκός		Ανωδομής	Ακαμπτες απολήξεις
Διαστάσεις	25/45/80/16/5.2 [cm]		Μήκος lcl=3.90m	Bl=0.20m Br=0.22m

Γεωτεχνική και Στατική μελέτη για αναβάθμιση εκδοτηρίου, χώρων υγιεινής και αναψυκτηρίου, καθώς και αναβάθμιση και ένταξη πωλητηρίου στον αρχαιολογικό χώρο Ασκληπιείου Κω

Υλικά	Σκυρόδεμα: C25/30	Χάλυβας: B500C	Συνδετήρες: B500C
Κανονισμός	ΚΠΜ	Κύρια δοκός	Ανακατανομή ροπών=Ναι

Μέγιστα οπλισμών ροπών κάμψης

Φορτ [/]	Κόμβ [/]	Θέση [m]	MEd [kNm]	NEd [kN]	As1_ca [cm ²]	As2_ca [cm ²]	As_sl [cm ²]	x [m]	As1_rq [cm ²]	As2_rq [cm ²]	ρ1_rq [o/oo]	E [/]
ΣΣ:-x	4	0.00	-69.94	42.97	4.83	0.00	0.00	0.06	4.83	2.41	4.854	2
ΣΣ:+x	4	0.00	40.58	25.47	2.71	0.00	0.00	0.02	2.71	2.26	2.724	2
1.15G+1.50QE	0	2.34	14.11	0.00	0.82	0.00	0.00	0.01	2.26	2.26	2.271	2
ΣΣ:+x	0	0.39	43.01	25.47	2.85	0.00	0.00	0.02	2.85	2.26	2.864	2
ΣΣ:+x	7	0.00	-46.61	25.47	3.13	0.00	1.63	0.04	2.54	2.26	2.553	2
ΣΣ:-z	7	0.00	20.74	33.03	1.63	0.00	0.00	0.01	2.54	2.26	2.553	2

Ο. Κ. Λειτουργικότητας: Περιορισμός Τάσεων [EC2-1-1 §7.2]

Φορτ [/]	Κόμβ [/]	MEd [kNm]	NEd [kN]	As1_pr [cm ²]	As2_pr [cm ²]	σc [MPa]	<	k1*fck [MPa]	σs [MPa]	<	k3*fyk [MPa]	Προσθ.1 [/]	Προσθ.2 [/]
1.00G+1.00Q	0	14.87	0.00	3.08	3.08	1.6	<	15.0	128.0	<	400.0		
1.00G+1.00Q	4	-26.43	0.00	6.16	6.16	4.3	<	15.0	122.0	<	400.0		
1.00G+1.00Q	7	-13.49	0.00	3.08	3.08	2.6	<	15.0	91.6	<	400.0		

Ο. Κ. Λειτουργικότητας: Μέγιστα ελέγχου ρηγμάτωσης - wk < 0.30/0.30 [EC2-1-1 §7.3]

Φορτ [/]	Κόμβ [/]	MEd [kNm]	NEd [kN]	As1_pr [cm ²]	As2_pr [cm ²]	Φεα [mm]	As1min [cm ²]	sm [mm]	σs [MPa]	σs_max [MPa]	wk [mm]	Προσθ.1 [/]	Προσθ.2 [/]
1.00[G+ψ2xQ]	0	13.17	0.00	3.08	3.08	14.0	2.36	150	113.4	280.0	0.13		
1.00[G+ψ2xQ]	4	-23.44	0.00	6.16	6.16	14.0	1.03	50	108.2	360.0	0.07		
1.00[G+ψ2xQ]	7	-12.13	0.00	3.08	3.08	14.0	1.32	150	82.4	280.0	0.08		

Ο. Κ. Λειτουργικότητας: Συνθήκη απαλλαγής αναλυτικού υπολογισμού βέλους [EC2-1-1 §7.4]

l [m]	d [m]	K [/]	Θέση [/]	ρ0 [o/oo]	ρ1_ca [o/oo]	ρ2_ca [o/oo]	l/d [/]	<	(l/d)lim [/]
4.33	0.40	1.30	0	5.000	0.358	0.000	10.9	<	200.0

Μέγιστα οπλισμών διάτμησης και στρέψης

Φορτ [/]	Κόμβ [/]	Θέση [m]	VEdmax [kN]	ζ [/]	TEd [kNm]	Θέση [m]	VEd [kN]	V'Rdc [kN]	VRdc [kN]	cotθ [/]	Συνδετήρες τμ.[mm/cm/cm]	As45 [cm ²]	Asl [cm ²]
ΣΣ:+x	4	0.00	70.26	-0.10	3.26	0.40	63.74	62.84	50.84	1.20	2τμ.ΣΦ10/11/20		
ΣΣ:+x	7	0.00	70.76	-0.09	3.26	0.40	64.24	62.84	40.35	1.20	2τμ.ΣΦ10/11/20		

* Αντίσταση σε ροπή στρέψης σχεδιασμού TRdmax = 47.28kNm - Ροπή στρέψης κατά την ρηγμάτωση TRdc = 12.55kNm - VRdmax = 402.98kN

Μέγιστα απαιτούμενου διαμήκη οπλισμού και συνδετήρων

Θέση [/]	Κόμβ [/]	Κάτω [cm ²]	Φορτ [/]	Ανω [cm ²]	Φορτ [/]	Συνδετήρες [τμ Φ/s]	Φορτ [/]	Διαγ. [cm ²]	Φορτ [/]	Διαγ. [cm ²]	Φορτ [/]	Κορμός [cm ²]	Φορτ [/]
Άνοιγμα		2.85	ΣΣ:+x	2.26	1.15G+1.50QE	2τμ.ΣΦ10/20	ΣΣ:+x						
Κόμβος	4	2.71	ΣΣ:+x	4.83	ΣΣ:-x	2τμ.ΣΦ10/11	ΣΣ:+x						
Κόμβος	7	2.54	ΣΣ:-z	2.54	ΣΣ:+x	2τμ.ΣΦ10/11	ΣΣ:+x						

Ελεγχος Συνάφειας Κόμβων [EC8-1 §5.6.2.2]

Κόμβ [/]	Στύλος [/]	hc [m]	>	hc_min [m]	vd [/]	ρ_bot [o/oo]	ρ_max [o/oo]	dbL [mm]	<	dbL_max [mm]
5	K5	0.45	>	0.31	0.01	3.09	8.00	Φ14	<	Φ20.3
4	K4	0.45	>	0.39	0.02	6.19	11.10	Φ14	<	Φ16.2
7	K7	0.40	>	0.30	0.04	3.09	8.00	Φ14	<	Φ18.7

Απαιτούμενος και τοποθετούμενος διαμήκης οπλισμός [Μέθοδος simplex]

Αν. [λ]	θέση [λ]	Αρχή[r] [cm ²]	Ανοιγμα[r] [cm ²]	Τέλος[r] [cm ²]	Αρχή[p] [cm ²]	Ανοιγμα[p] [cm ²]	Τέλος[p] [cm ²]
1	Πάνω	3.05	2.26	4.83	3.08	3.08	6.16
1	Κάτω	2.82	2.82	2.71	3.08	3.08	6.16
2	Πάνω	4.83	2.26	2.54	6.16	3.08	3.08
2	Κάτω	2.71	2.85	2.54	6.16	3.08	3.08

Ελεγχος διαμόρφωσης λεπτομερειών για τοπική πλαστιμότητα [EC8-1 §5.4.3.1.2]

Αν. [λ]	Κομ [λ]	Κατ. [λ]	As1_pr [cm ²]	As_sl [cm ²]	As2_pr [cm ²]	As2_ca [cm ²]	As2_pr-As2_ca [cm ²]	(As1_pr+As_sl)/2 [cm ²]	ρ1_pr+ρ_sl [o/oo]	ρmax [o/oo]	ρ2_pr [o/oo]	
1	5	M-	3.08	0.00	3.08	0.00	3.08	1.54	3.09	<	8.00	3.09
1	5	M+	3.08	0.00	3.08	0.00	3.08	1.54	1.29	<	6.20	1.29
1	4	M-	6.16	0.00	6.16	0.00	6.16	3.08	6.19	<	11.10	6.19
1	4	M+	6.16	0.00	6.16	0.00	6.16	3.08	2.58	<	7.49	2.58
2	4	M-	6.16	0.00	6.16	0.00	6.16	3.08	6.19	<	11.10	6.19
2	4	M+	6.16	0.00	6.16	0.00	6.16	3.08	1.93	<	6.84	1.93
2	7	M-	3.08	1.63	3.08	0.00	3.08	2.36	4.74	<	8.00	3.09
2	7	M+	3.08	0.00	3.08	0.00	3.08	1.54	0.97	<	5.87	0.97

$$\rho_{\max} = \rho' + \Delta_{\rho}; \Delta_{\rho} = 0.0018 \cdot \frac{f_{cd}}{\mu_{\phi} \cdot \epsilon_{syd} \cdot f_{yd}} = 4.91 \text{‰}; \mu_{\phi} = 6.47$$

Ράβδοι σιδηρού οπλισμού : Δοκού Δ2

Θέση	Κάτω σε μήκος		Σπάνε στις θέσεις		Άνω σε μήκος		Πρ. Λοξά σε θέσεις
Ανοι	1	2Φ14			2Φ14		
Συνδετήρες :		2τμ.ΣΦ10/20	Κρίσιμη περιοχή	Αρχή:	0.45m -2τμ.ΣΦ10/11	Τέλος:	0.45m -2τμ.ΣΦ10/11
Ελάχιστη διάσταση (hc) στήριξης για αγκύρωση βάσει EC2							
[Π]:Κόμβος 5	Για Φ14	(α) με άγκιστρο [EC2 πιν.8.1] hc= 0.74m			(β) με τύμπανο D= 23cm [EC2 Σχέση 8.1] hc= 0.17m		
[Κ]:Κόμβος 5	Για Φ14	(α) με άγκιστρο [EC2 πιν.8.1] hc= 0.51m			(β) με τύμπανο D= 23cm [EC2 Σχέση 8.1] hc= 0.17m		
Θέση	Κάτω σε μήκος		Σπάνε στις θέσεις		Άνω σε μήκος		Πρ. Λοξά σε θέσεις
Ανοι	2	2Φ14			2Φ14		
Συνδετήρες :		2τμ.ΣΦ10/20	Κρίσιμη περιοχή	Αρχή:	0.45m -2τμ.ΣΦ10/11	Τέλος:	0.45m -2τμ.ΣΦ10/11
Ελάχιστη διάσταση (hc) στήριξης για αγκύρωση βάσει EC2							
[Π]:Κόμβος 7	Για Φ14	(α) με άγκιστρο [EC2 πιν.8.1] hc= 0.74m			(β) με τύμπανο D= 23cm [EC2 Σχέση 8.1] hc= 0.17m		
[Κ]:Κόμβος 7	Για Φ14	(α) με άγκιστρο [EC2 πιν.8.1] hc= 0.51m			(β) με τύμπανο D= 23cm [EC2 Σχέση 8.1] hc= 0.17m		

Δοκός: Δ3.1, Όροφος 0

Γενικά δεδομένα δοκού

Κόμβοι	Αρχή: 6	Τέλος: 8	Μέλος: 22	ΣΠΕΜ = 1.00
Διατομή	Πλακοδοκός		Ανωδομής	Ακαμπτές απολήξεις
Διαστάσεις	25/45/60/16/5.2 [cm]		Μήκος lcl=2.58m	Bl=0.20m Br=0.25m
Υλικά	Σκυρόδεμα: C25/30		Χάλυβας: B500C	Συνδετήρες: B500C
Κανονισμός	ΚΠΜ		Κύρια δοκός	Ανακατανομή ροπών=Ναι

Μέγιστα οπλισμών ροπών κάμψης

Φορτ [/]	Κόμβ [/]	Θέση [m]	MEd [kNm]	NEd [kN]	As1_ca [cm ²]	As2_ca [cm ²]	As_sl [cm ²]	x [m]	As1_rq [cm ²]	As2_rq [cm ²]	ρ1_rq [o/oo]	E [/]
ΣΣ:-x	6	0.00	-47.86	12.35	3.05	0.00	0.00	0.05	3.05	2.26	3.065	2
ΣΣ:-x	6	0.00	45.12	12.35	2.82	0.00	0.00	0.02	2.82	2.26	2.834	2
1.15G+1.50QD	0	0.77	5.96	0.00	0.34	0.00	0.00	0.01	2.26	2.26	2.271	2
ΣΣ:-x	0	0.00	45.12	12.35	2.82	0.00	0.00	0.02	2.82	2.26	2.834	2
ΣΣ:-x	8	0.00	-69.94	12.35	4.48	0.00	0.00	0.06	4.48	2.26	4.503	2
ΣΣ:-x	8	0.00	32.59	12.35	2.07	0.00	0.00	0.02	2.54	2.26	2.553	2

Ο. Κ. Λειτουργικότητας: Περιορισμός Τάσεων [EC2-1-1 §7.2]

Φορτ [/]	Κόμβ [/]	MEd [kNm]	NEd [kN]	As1_pr [cm ²]	As2_pr [cm ²]	σc [MPa]	<	k1*fck [MPa]	σs [MPa]	<	k3*fyk [MPa]	Προσθ.1 [/]	Προσθ.2 [/]
1.00G+1.00Q	0	6.57	1.61	3.08	3.08	0.8	<	15.0	59.0	<	400.0		
1.00G+1.00Q	6	3.54	1.61	3.08	3.08	0.4	<	15.0	32.7	<	400.0		
1.00G+1.00Q	8	-21.73	1.61	6.16	6.16	3.6	<	15.0	102.1	<	400.0		

Ο. Κ. Λειτουργικότητας: Μέγιστα ελέγχου ρηγμάτωσης - wk < 0.30/0.30 [EC2-1-1 §7.3]

Φορτ [/]	Κόμβ [/]	MEd [kNm]	NEd [kN]	As1_pr [cm ²]	As2_pr [cm ²]	Φεα [mm]	As1min [cm ²]	sm [mm]	σs [MPa]	σs_max [MPa]	wk [mm]	Προσθ.1 [/]	Προσθ.2 [/]
1.00[G+ψ2xQ]	0	5.86	1.47	3.08	3.08	14.0	2.29	150	52.7	280.0	0.06		
1.00[G+ψ2xQ]	6	3.17	1.47	3.08	3.08	14.0	2.32	150	29.4	280.0	0.03		
1.00[G+ψ2xQ]	8	-19.31	1.47	6.16	6.16	14.0	1.14	50	90.8	360.0	0.06		

Ο. Κ. Λειτουργικότητας: Συνθήκη απαλλαγής αναλυτικού υπολογισμού βέλους [EC2-1-1 §7.4]

l [m]	d [m]	K [/]	Θέση [/]	ρ0 [o/oo]	ρ1_ca [o/oo]	ρ2_ca [o/oo]	l/d [/]	<	(l/d)lim [/]
3.03	0.40	1.30	0	5.000	0.214	0.000	7.6	<	200.0

Μέγιστα οπλισμών διάτμησης και στρέψης

Φορτ [/]	Κόμβ [/]	Θέση [m]	VEdmax [kN]	ζ [/]	TEd [kNm]	Θέση [m]	VEd [kN]	V'Rdc [kN]	VRdc [kN]	cotθ [/]	Συνδετήρες τμ.[mm/cm/cm]	As45 [cm ²]	Asl [cm ²]
ΣΣ:+x	6	0.00	64.41	-0.56	3.54	0.40	57.85	62.84	40.35	1.20	2τμ.ΣΦ10/11/20		
ΣΣ:+x	8	0.00	78.66	-0.28	3.54	0.40	72.10	62.84	50.84	1.20	2τμ.ΣΦ10/11/20		

* Αντίσταση σε ροπή στρέψης σχεδιασμού TRdmax = 47.28kNm - Ροπή στρέψης κατά την ρηγμάτωση TRdc = 12.55kNm - VRdmax = 402.98kN

Μέγιστα απαιτούμενου διαμήκη οπλισμού και συνδετήρων

Θέση [/]	Κόμβ [/]	Κάτω [cm ²]	Φορτ [/]	Ανω [cm ²]	Φορτ [/]	Συνδετήρες [τμ Φ/s]	Φορτ [/]	Διαγ. [cm ²]	Φορτ [/]	Διαγ. [cm ²]	Φορτ [/]	Κορμός [cm ²]	Φορτ [/]
Άνοιγμα		2.82	ΣΣ:-x	2.26	1.15G+1.50QD	2τμ.ΣΦ10/20	ΣΣ:+x						
Κόμβος	6	2.82	ΣΣ:-x	3.05	ΣΣ:-x	2τμ.ΣΦ10/11	ΣΣ:+x						
Κόμβος	8	2.71	ΣΣ:-x	4.83	ΣΣ:-x	2τμ.ΣΦ10/11	ΣΣ:+x						

Δοκός: Δ3.2, Όροφος 0

Γενικά δεδομένα δοκού

Κόμβοι	Αρχή: 8	Τέλος: 3	Μέλος: 23	ΣΠΕΜ = 1.00
Διατομή	Πλακοδοκός		Ανωδομής	Ακαμπτές απολήξεις
Διαστάσεις	25/45/80/16/5.2 [cm]		Μήκος lcl=3.90m	Bl=0.20m Br=0.22m

Γεωτεχνική και Στατική μελέτη για αναβάθμιση εκδοτηρίου, χώρων υγιεινής και αναψυκτηρίου, καθώς και αναβάθμιση και ένταξη πωλητηρίου στον αρχαιολογικό χώρο Ασκληπείου Κω

Υλικά	Σκυρόδεμα: C25/30	Χάλυβας: B500C	Συνδετήρες: B500C
Κανονισμός	ΚΠΜ	Κύρια δοκός	Ανακατανομή ροπών=Ναι

Μέγιστα οπλισμών ροπών κάμψης

Φορτ [/]	Κόμβ [/]	Θέση [m]	MEd [kNm]	NEd [kN]	As1_ca [cm ²]	As2_ca [cm ²]	As_sl [cm ²]	x [m]	As1_rq [cm ²]	As2_rq [cm ²]	ρ1_rq [o/oo]	E [/]
ΣΣ:-x	8	0.00	-69.94	42.97	4.83	0.00	0.00	0.06	4.83	2.41	4.854	2
ΣΣ:+x	8	0.00	40.58	25.47	2.71	0.00	0.00	0.02	2.71	2.26	2.724	2
1.15G+1.50QE	0	2.34	14.11	0.00	0.82	0.00	0.00	0.01	2.26	2.26	2.271	2
ΣΣ:+x	0	0.39	43.01	25.47	2.85	0.00	0.00	0.02	2.85	2.26	2.864	2
ΣΣ:+x	3	0.00	-46.61	25.47	3.13	0.00	1.63	0.04	2.54	2.26	2.553	2
ΣΣ:+z	3	0.00	20.74	33.03	1.63	0.00	0.00	0.01	2.54	2.26	2.553	2

Ο. Κ. Λειτουργικότητας: Περιορισμός Τάσεων [EC2-1-1 §7.2]

Φορτ [/]	Κόμβ [/]	MEd [kNm]	NEd [kN]	As1_pr [cm ²]	As2_pr [cm ²]	σc [MPa]	<	k1*fck [MPa]	σs [MPa]	<	k3*fyk [MPa]	Προσθ.1 [/]	Προσθ.2 [/]
1.00G+1.00Q	0	14.87	0.00	3.08	3.08	1.6	<	15.0	128.0	<	400.0		
1.00G+1.00Q	8	-26.43	0.00	6.16	6.16	4.3	<	15.0	122.0	<	400.0		
1.00G+1.00Q	3	-13.48	0.00	3.08	3.08	2.6	<	15.0	91.5	<	400.0		

Ο. Κ. Λειτουργικότητας: Μέγιστα ελέγχου ρηγμάτωσης - wk < 0.30/0.30 [EC2-1-1 §7.3]

Φορτ [/]	Κόμβ [/]	MEd [kNm]	NEd [kN]	As1_pr [cm ²]	As2_pr [cm ²]	Φεα [mm]	As1min [cm ²]	sm [mm]	σs [MPa]	σs_max [MPa]	wk [mm]	Προσθ.1 [/]	Προσθ.2 [/]
1.00[G+ψ2xQ]	0	13.17	0.00	3.08	3.08	14.0	2.36	150	113.4	280.0	0.13		
1.00[G+ψ2xQ]	8	-23.44	0.00	6.16	6.16	14.0	1.03	50	108.2	360.0	0.07		
1.00[G+ψ2xQ]	3	-12.13	0.00	3.08	3.08	14.0	1.32	150	82.4	280.0	0.08		

Ο. Κ. Λειτουργικότητας: Συνθήκη απαλλαγής αναλυτικού υπολογισμού βέλους [EC2-1-1 §7.4]

l [m]	d [m]	K [/]	Θέση [/]	ρ0 [o/oo]	ρ1_ca [o/oo]	ρ2_ca [o/oo]	l/d [/]	<	(l/d)lim [/]
4.33	0.40	1.30	0	5.000	0.358	0.000	10.9	<	200.0

Μέγιστα οπλισμών διάτμησης και στρέψης

Φορτ [/]	Κόμβ [/]	Θέση [m]	VEdmax [kN]	ζ [/]	TEd [kNm]	Θέση [m]	VEd [kN]	V'Rdc [kN]	VRdc [kN]	cotθ [/]	Συνδετήρες τμ.[mm/cm/cm]	As45 [cm ²]	Asl [cm ²]
ΣΣ:+x	8	0.00	70.26	-0.10	3.26	0.40	63.74	62.84	50.84	1.20	2τμ.ΣΦ10/11/20		
ΣΣ:+x	3	0.00	70.76	-0.09	3.26	0.40	64.24	62.84	40.35	1.20	2τμ.ΣΦ10/11/20		

* Αντίσταση σε ροπή στρέψης σχεδιασμού TRdmax = 47.28kNm - Ροπή στρέψης κατά την ρηγμάτωση TRdc = 12.55kNm - VRdmax = 402.98kN

Μέγιστα απαιτούμενου διαμήκη οπλισμού και συνδετήρων

Θέση [/]	Κόμβ [/]	Κάτω [cm ²]	Φορτ [/]	Ανω [cm ²]	Φορτ [/]	Συνδετήρες [τμ Φ/s]	Φορτ [/]	Διαγ. [cm ²]	Φορτ [/]	Διαγ. [cm ²]	Φορτ [/]	Κορμός [cm ²]	Φορτ [/]
Άνοιγμα		2.85	ΣΣ:+x	2.26	1.15G+1.50QE	2τμ.ΣΦ10/20	ΣΣ:+x						
Κόμβος	8	2.71	ΣΣ:+x	4.83	ΣΣ:-x	2τμ.ΣΦ10/11	ΣΣ:+x						
Κόμβος	3	2.54	ΣΣ:+z	2.54	ΣΣ:+x	2τμ.ΣΦ10/11	ΣΣ:+x						

Ελεγχος Συνάφειας Κόμβων [EC8-1 §5.6.2.2]

Κόμβ [/]	Στύλος [/]	hc [m]	>	hc_min [m]	vd [/]	ρ_bot [o/oo]	ρ_max [o/oo]	dbL [mm]	<	dbL_max [mm]
6	K6	0.45	>	0.31	0.01	3.09	8.00	Φ14	<	Φ20.3
8	K8	0.45	>	0.39	0.02	6.19	11.10	Φ14	<	Φ16.2
3	K3	0.40	>	0.30	0.04	3.09	8.00	Φ14	<	Φ18.7

Απαιτούμενος και τοποθετούμενος διαμήκης οπλισμός [Μέθοδος simplex]

Αν. [λ]	θέση [λ]	Αρχή[r] [cm ²]	Ανοιγμα[r] [cm ²]	Τέλος[r] [cm ²]	Αρχή[p] [cm ²]	Ανοιγμα[p] [cm ²]	Τέλος[p] [cm ²]
1	Πάνω	3.05	2.26	4.83	3.08	3.08	6.16
1	Κάτω	2.82	2.82	2.71	3.08	3.08	6.16
2	Πάνω	4.83	2.26	2.54	6.16	3.08	3.08
2	Κάτω	2.71	2.85	2.54	6.16	3.08	3.08

Ελεγκοι διαμόρφωσης λεπτομερειών για τοπική πλαστιμότητα [EC8-1 §5.4.3.1.2]

Αν. [λ]	Κομ [λ]	Κατ. [λ]	As1_pr [cm ²]	As_sl [cm ²]	As2_pr [cm ²]	As2_ca [cm ²]	As2_pr-As2_ca [cm ²]	(As1_pr+As_sl)/2 [cm ²]	ρ1_pr+ρ_sl [o/oo]	ρmax [o/oo]	ρ2_pr [o/oo]
1	6	M-	3.08	0.00	3.08	0.00	3.08	1.54	3.09	8.00	3.09
1	6	M+	3.08	0.00	3.08	0.00	3.08	1.54	1.29	6.20	1.29
1	8	M-	6.16	0.00	6.16	0.00	6.16	3.08	6.19	11.10	6.19
1	8	M+	6.16	0.00	6.16	0.00	6.16	3.08	2.58	7.49	2.58
2	8	M-	6.16	0.00	6.16	0.00	6.16	3.08	6.19	11.10	6.19
2	8	M+	6.16	0.00	6.16	0.00	6.16	3.08	1.93	6.84	1.93
2	3	M-	3.08	1.63	3.08	0.00	3.08	2.36	4.74	8.00	3.09
2	3	M+	3.08	0.00	3.08	0.00	3.08	1.54	0.97	5.87	0.97

$$\rho_{\max} = \rho' + \Delta_{\rho}; \Delta_{\rho} = 0.0018 \cdot \frac{f_{cd}}{\mu_{\phi} \cdot \epsilon_{syd} \cdot f_{yd}} = 4.91 \text{‰}; \mu_{\phi} = 6.47$$

Ράβδοι σιδηρού οπλισμού : Δοκού Δ3

Θέση	Κάτω σε μήκος		Σπάνε στις θέσεις		Άνω σε μήκος		Πρ. Λοξά σε θέσεις
Ανοι	1	2Φ14			2Φ14		
Συνδετήρες :		2τμ.ΣΦ10/20	Κρίσιμη περιοχή	Αρχή:	0.45m -2τμ.ΣΦ10/11	Τέλος:	0.45m -2τμ.ΣΦ10/11
Ελάχιστη διάσταση (hc) στήριξης για αγκύρωση βάσει EC2							
[Π]:Κόμβος 6	Για Φ14	(α) με άγκιστρο [EC2 πιν.8.1] hc= 0.74m			(β) με τύμπανο D= 23cm [EC2 Σχέση 8.1] hc= 0.17m		
[Κ]:Κόμβος 6	Για Φ14	(α) με άγκιστρο [EC2 πιν.8.1] hc= 0.51m			(β) με τύμπανο D= 23cm [EC2 Σχέση 8.1] hc= 0.17m		
Θέση	Κάτω σε μήκος		Σπάνε στις θέσεις		Άνω σε μήκος		Πρ. Λοξά σε θέσεις
Ανοι	2	2Φ14			2Φ14		
Συνδετήρες :		2τμ.ΣΦ10/20	Κρίσιμη περιοχή	Αρχή:	0.45m -2τμ.ΣΦ10/11	Τέλος:	0.45m -2τμ.ΣΦ10/11
Ελάχιστη διάσταση (hc) στήριξης για αγκύρωση βάσει EC2							
[Π]:Κόμβος 3	Για Φ14	(α) με άγκιστρο [EC2 πιν.8.1] hc= 0.74m			(β) με τύμπανο D= 23cm [EC2 Σχέση 8.1] hc= 0.17m		
[Κ]:Κόμβος 3	Για Φ14	(α) με άγκιστρο [EC2 πιν.8.1] hc= 0.51m			(β) με τύμπανο D= 23cm [EC2 Σχέση 8.1] hc= 0.17m		

Δοκός: Δ4.1, Όροφος 0

Γενικά δεδομένα δοκού

Κόμβοι	Αρχή: 7	Τέλος: 3	Μέλος: 24	ΣΠΕΜ = 1.00
Διατομή	Πλακοδοκός		Ανωδομής	Ακαμπτες απολήξεις
Διαστάσεις	25/45/135/16/5.2 [cm]		Μήκος lcl=3.98m	Bl=0.22m Br=0.22m
Υλικά	Σκυρόδεμα: C25/30		Χάλυβας: B500C	Συνδετήρες: B500C
Κανονισμός	ΚΠΜ		Κύρια δοκός	Ανακατανομή ροπών=Ναι

Μέγιστα οπλισμών ροπών κάμψης

Φορτ [/]	Κόμβ [/]	Θέση [m]	MEd [kNm]	NEd [kN]	As1_ca [cm ²]	As2_ca [cm ²]	As_sl [cm ²]	x [m]	As1_rq [cm ²]	As2_rq [cm ²]	ρ1_rq [o/oo]	E [/]
ΣΣ:+x	7	0.00	-85.26	0.00	5.38	0.00	0.00	0.08	5.38	2.69	5.407	2
ΣΣ:-x	7	0.00	69.75	0.00	4.10	0.00	0.00	0.02	4.10	2.26	4.121	2
1.15G+1.50QA	0	1.99	49.15	0.00	2.88	0.00	0.00	0.02	2.88	2.26	2.894	2
ΣΣ:-x	0	0.80	85.26	0.00	5.03	0.00	0.00	0.02	5.03	2.26	5.055	2
ΣΣ:+x	3	0.00	-85.26	0.00	5.38	0.00	0.00	0.08	5.38	2.69	5.407	2
ΣΣ:-x	3	0.00	69.75	0.00	4.10	0.00	0.00	0.02	4.10	2.26	4.121	2

Ο. Κ. Λειτουργικότητας: Περιορισμός Τάσεων [EC2-1-1 §7.2]

Φορτ [/]	Κόμβ [/]	MEd [kNm]	NEd [kN]	As1_pr [cm ²]	As2_pr [cm ²]	σc [MPa]	<	k1*fck [MPa]	σs [MPa]	<	k3*fyk [MPa]	Προσθ.1 [/]	Προσθ.2 [/]
1.00G+1.00Q	0	52.22	0.00	6.16	6.03	3.1	<	15.0	225.8	<	400.0		
1.00G+1.00Q	7	-30.77	0.00	6.03	4.62	5.1	<	15.0	144.8	<	400.0		
1.00G+1.00Q	3	-30.77	0.00	6.03	4.62	5.1	<	15.0	144.8	<	400.0		

Ο. Κ. Λειτουργικότητας: Μέγιστα ελέγχου ρηγμάτωσης - wk < 0.30/0.30 [EC2-1-1 §7.3]

Φορτ [/]	Κόμβ [/]	MEd [kNm]	NEd [kN]	As1_pr [cm ²]	As2_pr [cm ²]	Φεα [mm]	As1min [cm ²]	sm [mm]	σs [MPa]	σs_max [MPa]	wk [mm]	Προσθ.1 [/]	Προσθ.2 [/]
1.00[G+ψ2xQ]	0	45.58	0.00	6.16	6.03	14.0	1.99	50	197.1	360.0	0.17		
1.00[G+ψ2xQ]	7	-26.85	0.00	6.03	4.62	16.0	0.92	74	126.4	340.8	0.09		
1.00[G+ψ2xQ]	3	-26.85	0.00	6.03	4.62	16.0	0.92	74	126.4	340.8	0.09		

Ο. Κ. Λειτουργικότητας: Συνθήκη απαλλαγής αναλυτικού υπολογισμού βέλους [EC2-1-1 §7.4]

l [m]	d [m]	K [/]	Θέση [/]	ρ0 [o/oo]	ρ1_ca [o/oo]	ρ2_ca [o/oo]	l/d [/]	<	(l/d)lim [/]
4.38	0.40	1.00	0	5.000	0.741	0.000	11.0	<	200.0

Μέγιστα οπλισμών διάτμησης και στρέψης

Φορτ [/]	Κόμβ [/]	Θέση [m]	VEdmax [kN]	ζ [/]	TEd [kNm]	Θέση [m]	VEd [kN]	V'Rdc [kN]	VRdc [kN]	cotθ [/]	Συνδετήρες τμ.[mm/cm/cm]	As45 [cm ²]	Asl [cm ²]
ΣΣ:+x	7	0.00	113.30	0.28	0.31	0.40	98.74	62.84	50.49	1.20	2τμ.ΣΦ10/11/20		
ΣΣ:+x	3	0.00	113.30	0.28	0.31	0.40	98.74	62.84	50.49	1.20	2τμ.ΣΦ10/11/20		

* Αντίσταση σε ροπή στρέψης σχεδιασμού TRdmax = 47.28kNm - Ροπή στρέψης κατά την ρηγμάτωση TRdc = 12.55kNm - VRdmax = 402.98kN

Μέγιστα απαιτούμενου διαμήκη οπλισμού και συνδετήρων

Θέση [/]	Κόμβ [/]	Κάτω [cm ²]	Φορτ [/]	Ανω [cm ²]	Φορτ [/]	Συνδετήρες [τμ Φ/s]	Φορτ [/]	Διαγ. [cm ²]	Φορτ [/]	Διαγ. [cm ²]	Φορτ [/]	Κορμός [cm ²]	Φορτ [/]
Άνοιγμα		5.03	ΣΣ:-x	2.26	1.15G+1.50QA	2τμ.ΣΦ10/20	ΣΣ:+x						
Κόμβος	7	4.10	ΣΣ:-x	5.38	ΣΣ:+x	2τμ.ΣΦ10/11	ΣΣ:+x						
Κόμβος	3	4.10	ΣΣ:-x	5.38	ΣΣ:+x	2τμ.ΣΦ10/11	ΣΣ:+x						

Ελεγχος Συνάφειας Κόμβων [EC8-1 §5.6.2.2]

Κόμβ [/]	Στύλος [/]	hc [m]	>	hc_min [m]	vd [/]	ρ_bot [o/oo]	ρ_max [o/oo]	dbL [mm]	<	dbL_max [mm]
7	K7	0.40	>	0.35	0.04	4.64	11.48	Φ16	<	Φ18.3
3	K3	0.40	>	0.35	0.04	4.64	11.48	Φ16	<	Φ18.3

Απαιτούμενος και τοποθετούμενος διαμήκης οπλισμός [Μέθοδος simplex]

Αν. [Λ]	Θέση [Λ]	Αρχή[r] [cm ²]	Ανοιγμα[r] [cm ²]	Τέλος[r] [cm ²]	Αρχή[p] [cm ²]	Ανοιγμα[p] [cm ²]	Τέλος[p] [cm ²]
1	Πάνω	5.38	2.26	5.38	6.03	6.03	6.03
1	Κάτω	4.10	5.03	4.10	4.62	6.16	4.62

Ελεγχοι διαμόρφωσης λεπτομερειών για τοπική πλαστιμότητα [EC8-1 §5.4.3.1.2]

Αν. [Λ]	Κομ. [Λ]	Κατ. [Λ]	As1_pr [cm ²]	As_sl [cm ²]	As2_pr [cm ²]	As2_ca [cm ²]	As2_pr-As2_ca [cm ²]	(As1_pr+As_sl)/2 [cm ²]	ρ1_pr+ρ_sl [o/oo]	ρmax [o/oo]	ρ2_pr [o/oo]	
1	7	M-	6.03	0.00	4.62	0.00	4.62	>	3.02	6.06	<	11.48
1	7	M+	4.62	0.00	6.03	0.00	6.03	>	2.31	0.86	<	7.96
1	3	M-	6.03	0.00	4.62	0.00	4.62	>	3.02	6.06	<	11.48
1	3	M+	4.62	0.00	6.03	0.00	6.03	>	2.31	0.86	<	7.96

$$\rho_{max} = \rho' + \Delta\rho; \Delta\rho = 0.0018 \cdot \frac{f_{cd}}{\mu_{\phi} \cdot \epsilon_{syd} \cdot f_{yd}} = 6.84 \text{‰}; \mu_{\phi} = 4.64$$

Ράβδοι σιδηρού οπλισμού :Δοκού Δ4

Θέση	Κάτω σε μήκος	Σπάνε στις θέσεις	Άνω σε μήκος	Πρ. λοξά σε θέσεις
Ανοι	1	4(1)Φ14	3Φ16	
Συνδετήρες :	2τμ.ΣΦ10/20	Κρίσιμη περιοχή Αρχή:	0.45m -2τμ.ΣΦ10/11	Τέλος: 0.45m -2τμ.ΣΦ10/11
Ελάχιστη διάσταση (hc) στήριξης για αγκύρωση βάσει EC2				
[Π]:Κόμβος 7	Για Φ16	(α) με άγκιστρο [EC2 πιν.8.1] hc= 0.84m	(β) με τύμπανο D= 31cm [EC2 Σχέση 8.1] hc= 0.22m	
[Κ]:Κόμβος 7	Για Φ14	(α) με άγκιστρο [EC2 πιν.8.1] hc= 0.51m	(β) με τύμπανο D= 26cm [EC2 Σχέση 8.1] hc= 0.19m	
[Π]:Κόμβος 3	Για Φ16	(α) με άγκιστρο [EC2 πιν.8.1] hc= 0.84m	(β) με τύμπανο D= 31cm [EC2 Σχέση 8.1] hc= 0.22m	
[Κ]:Κόμβος 3	Για Φ14	(α) με άγκιστρο [EC2 πιν.8.1] hc= 0.51m	(β) με τύμπανο D= 26cm [EC2 Σχέση 8.1] hc= 0.19m	

Δοκός: Δ5.1, Όροφος 0

Γενικά δεδομένα δοκού

Κόμβοι	Αρχή: 2	Τέλος: 1	Μέλος: 25	ΣΠΕΜ = 1.00
Διατομή	Ανεστ. πλακοδοκός		Ανωδομής	Ακαμπτες απολήξεις
Διαστάσεις	25/45/75/16/5.2 [cm]		Μήκος lcl=3.98m	Bl=0.20m Br=0.20m
Υλικά	Σκυρόδεμα: C25/30		Χάλυβας: B500C	Συνδετήρες: B500C
Κανονισμός	ΚΠΜ		Κύρια δοκός	Ανακατανομή ροπών=Ναι

Μέγιστα οπλισμών ροπών κάμψης

Φορτ [Λ]	Κόμβ [Λ]	Θέση [m]	MEd [kNm]	NEd [kN]	As1_ca [cm ²]	As2_ca [cm ²]	As_sl [cm ²]	x [m]	As1_rq [cm ²]	As2_rq [cm ²]	ρ1_rq [o/oo]	E [Λ]
ΣΣ:+x	2	0.00	-52.20	0.00	3.08	0.00	0.00	0.02	3.08	2.26	3.095	2
ΣΣ:-x	2	0.00	52.20	0.00	3.17	0.00	0.00	0.05	3.17	2.26	3.186	2
1.15G+1.50QD	0	1.99	14.87	0.00	0.87	0.00	0.00	0.02	2.26	2.26	2.271	2
ΣΣ:-x	0	0.00	52.20	0.00	3.17	0.00	0.00	0.05	3.17	2.26	3.186	2
ΣΣ:+x	1	0.00	-52.20	0.00	3.08	0.00	0.00	0.02	3.08	2.26	3.095	2
ΣΣ:-x	1	0.00	52.20	0.00	3.17	0.00	0.00	0.05	3.17	2.26	3.186	2

Ο. Κ. Λειτουργικότητας: Περιορισμός Τάσεων [EC2-1-1 §7.2]

Φορτ [Λ]	Κόμβ [Λ]	MEd [kNm]	NEd [kN]	As1_pr [cm ²]	As2_pr [cm ²]	σc [MPa]	<	k1*fck [MPa]	σs [MPa]	<	k3*fyk [MPa]	Προσθ.1 [Λ]	Προσθ.2 [Λ]
1.00G+1.00Q	0	15.02	0.00	3.39	3.08	3.1	<	15.0	122.4	<	400.0		
1.00G+1.00Q	2	-9.13	0.00	3.08	3.39	1.0	<	15.0	78.8	<	400.0		
1.00G+1.00Q	1	-9.13	0.00	3.08	3.39	1.0	<	15.0	78.8	<	400.0		

Ο. Κ. Λειτουργικότητας: Μέγιστα ελέγχου ρηγμάτωσης - wk < 0.30/0.30 [EC2-1-1 §7.3]

Φορτ [Λ]	Κόμβ [Λ]	MEd [kNm]	NEd [kN]	As1_pr [cm ²]	As2_pr [cm ²]	Φeq [mm]	As1min [cm ²]	sm [mm]	σs [MPa]	σs_max [MPa]	wk [mm]	Προσθ.1 [Λ]	Προσθ.2 [Λ]
1.00[G+ψ2xQ]	0	13.58	0.00	3.39	3.08	12.0	1.11	76	110.6	339.2	0.10		
1.00[G+ψ2xQ]	2	-8.25	0.00	3.08	3.39	14.0	2.33	150	71.2	280.0	0.08		
1.00[G+ψ2xQ]	1	-8.25	0.00	3.08	3.39	14.0	2.33	150	71.2	280.0	0.08		

Ο. Κ. Λειτουργικότητας: Συνθήκη απαλλαγής αναλυτικού υπολογισμού βέλους [EC2-1-1 §7.4]

l [m]	d [m]	K [Λ]	Θέση [Λ]	ρ0 [o/oo]	ρ1_ca [o/oo]	ρ2_ca [o/oo]	l/d [Λ]	<	(l/d)lim [Λ]
4.38	0.40	1.00	0	5.000	1.166	0.000	11.0	<	200.0

Μέγιστα οπλισμών διάτμησης και στρέψης

Φορτ [Λ]	Κόμβ [Λ]	Θέση [m]	VEdmax [kN]	ζ [Λ]	TEd [kNm]	Θέση [m]	VEd [kN]	V'Rdc [kN]	VRdc [kN]	cotθ [Λ]	Συνδετήρες τμ.[mm/cm/cm]	As45 [cm ²]	Asl [cm ²]
ΣΣ:-x	2	0.00	48.17	-0.09	0.35	0.40	43.78	62.84	40.35	1.20	2τμ.ΣΦ10/9.5/20		
ΣΣ:-x	1	0.00	48.17	-0.09	0.35	0.40	43.78	62.84	40.35	1.20	2τμ.ΣΦ10/9.5/20		

* Αντίσταση σε ροπή στρέψης σχεδιασμού TRdmax = 47.28kNm - Ροπή στρέψης κατά την ρηγμάτωση TRdc = 12.55kNm - VRdmax = 402.98kN

Μέγιστα απαιτούμενου διαμήκη οπλισμού και συνδετήρων

Θέση [L]	Κόμβ [L]	Κάτω [cm ²]	Φορτ [L]	Ανω [cm ²]	Φορτ [L]	Συνδετήρες [Τμ Φ/s]	Φορτ [L]	Διαγ. [cm ²]	Φορτ [L]	Διαγ. [cm ²]	Φορτ [L]	Κορμός [cm ²]	Φορτ [L]
Άνοιγμα Κόμβος	2	3.17	ΣΣ:-x	2.26	1.15G+1.50QD	2Τμ.ΣΦ10/20	ΣΣ:-x						
Κόμβος	1	3.17	ΣΣ:-x	3.08		2Τμ.ΣΦ10/9.5	ΣΣ:-x						
Κόμβος	1	3.17	ΣΣ:-x	3.08		2Τμ.ΣΦ10/9.5	ΣΣ:-x						

Ελεγχος Συνάφειας Κόμβων [EC8-1 §5.6.2.2]

Κόμβ [L]	Στύλος [L]	hc [m]	>	hc_min [m]	vd [L]	ρ_bot [o/oo]	ρ_max [o/oo]	dbL [mm]	<	dbL_max [mm]
2	K2	0.40	>	0.31	0.00	3.41	10.25	Φ14	<	Φ18.1
1	K1	0.40	>	0.31	0.00	3.41	10.25	Φ14	<	Φ18.1

Απαιτούμενος και τοποθετούμενος διαμήκης οπλισμός [Μέθοδος simplex]

Αν. [L]	θέση [L]	Αρχή[r] [cm ²]	Ανοιγμα[r] [cm ²]	Τέλος[r] [cm ²]	Αρχή[r] [cm ²]	Ανοιγμα[r] [cm ²]	Τέλος[r] [cm ²]
1	Πάνω	3.08	2.26	3.08	3.08	3.08	3.08
1	Κάτω	3.17	3.17	3.17	3.39	3.39	3.39

Ελεγκοι διαμόρφωσης λεπτομερειών για τοπική πλαστιμότητα [EC8-1 §5.4.3.1.2]

Αν. [L]	Κομ [L]	Κατ. [L]	As1_pr [cm ²]	As_sl [cm ²]	As2_pr [cm ²]	As2_ca [cm ²]	As2_pr-As2_ca [cm ²]	(As1_pr+As_sl)/2 [cm ²]	ρ1_pr+ρ_sl [o/oo]	ρmax [o/oo]	ρ2_pr [o/oo]		
1	2	M-	3.08	0.00	3.39	0.00	3.39	>	1.54	1.03	<	7.98	1.14
1	2	M+	3.39	0.00	3.08	0.00	3.08	>	1.70	3.41	<	9.93	3.09
1	1	M-	3.08	0.00	3.39	0.00	3.39	>	1.54	1.03	<	7.98	1.14
1	1	M+	3.39	0.00	3.08	0.00	3.08	>	1.70	3.41	<	9.93	3.09

$$\rho_{\max} = \rho' + \Delta\rho; \Delta\rho = 0.0018 \cdot \frac{f_{cd}}{\mu_{\phi} \cdot \epsilon_{syd} \cdot f_{yd}} = 6.84 \text{‰}; \mu_{\phi} = 4.64$$

Ράβδοι σιδηρού οπλισμού : Δοκού Δ5

Θέση	Κάτω σε μήκος	Σπάνε στις θέσεις	Ανω σε μήκος	Πρ. λοξά σε θέσεις
Ανοι 1	3Φ12		2Φ14	
Συνδετήρες :	2Τμ.ΣΦ10/20	Κρίσιμη περιοχή Αρχή:	0.45m -2Τμ.ΣΦ10/9.5	Τέλος: 0.45m -2Τμ.ΣΦ10/9.5
Ελάχιστη διάσταση (hc) στηρίξης για αγκύρωση βάσει EC2				
[Π]:Κόμβος 2	Για Φ14	(α) με άγκιστρο [EC2 πιν.8.1] hc= 0.74m	(β) με τύμπανο D= 23cm [EC2 Σχέση 8.1] hc= 0.17m	
[Κ]:Κόμβος 2	Για Φ12	(α) με άγκιστρο [EC2 πιν.8.1] hc= 0.45m	(β) με τύμπανο D= 21cm [EC2 Σχέση 8.1] hc= 0.16m	
[Π]:Κόμβος 1	Για Φ14	(α) με άγκιστρο [EC2 πιν.8.1] hc= 0.74m	(β) με τύμπανο D= 23cm [EC2 Σχέση 8.1] hc= 0.17m	
[Κ]:Κόμβος 1	Για Φ12	(α) με άγκιστρο [EC2 πιν.8.1] hc= 0.45m	(β) με τύμπανο D= 21cm [EC2 Σχέση 8.1] hc= 0.16m	

Δοκός: Δ6.1, Όροφος 0

Γενικά δεδομένα δοκού

Κόμβοι	Αρχή: 7	Τέλος: 2	Μέλος: 26	ΣΠΕΜ = 1.00
Διατομή	Ανεστ. πλακοδοκός		Ανωδομής	Ακαμπτες απολήξεις
Διαστάσεις	25/45/55/16/5.2 [cm]		Μήκος lcl=2.31m	Bl=0.18m Br=0.15m
Υλικά	Σκυρόδεμα: C25/30		Χάλυβας: B500C	Συνδετήρες: B500C
Κανονισμός	ΚΠΜ		Κύρια δοκός	Ανακατανομή ροπών=Ναι

Μέγιστα οπλισμών ροπών κάμψης

Φορτ [L]	Κόμβ [L]	Θέση [m]	MEd [kNm]	NEd [kN]	As1_ca [cm ²]	As2_ca [cm ²]	As_sl [cm ²]	x [m]	As1_rq [cm ²]	As2_rq [cm ²]	ρ1_rq [o/oo]	E [L]
ΣΣ:+x	7	0.00	-43.56	4.43	2.63	0.00	0.00	0.03	2.63	2.26	2.643	2
ΣΣ:+x	7	0.00	20.22	4.43	1.25	0.00	0.00	0.03	2.54	2.26	2.553	2
1.15G+1.50Q+1.15I[-x]	0	1.62	0.41	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	2.26	2.26	2.271	2
ΣΣ:+x	0	2.31	34.84	4.43	2.14	0.00	0.00	0.04	2.54	2.26	2.553	2
ΣΣ:+x	2	0.00	-36.39	4.43	2.20	0.00	0.00	0.02	2.54	2.26	2.553	2
ΣΣ:-z	2	0.00	32.29	0.00	1.93	0.00	0.00	0.04	2.54	2.26	2.553	2

Ο. Κ. Λειτουργικότητας: Περιορισμός Τάσεων [EC2-1-1 §7.2]

Φορτ [L]	Κόμβ [L]	MEd [kNm]	NEd [kN]	As1_pr [cm ²]	As2_pr [cm ²]	σc [MPa]	<	k1*fck [MPa]	σs [MPa]	<	k3*fyk [MPa]	Προσθ.1 [L]	Προσθ.2 [L]
1.00G+1.00Q	0	0.49	0.00	3.39	3.39	0.1	<	15.0	4.0	<	400.0		
1.00G+1.00Q	7	-12.92	0.00	3.39	3.39	1.6	<	15.0	102.3	<	400.0		
1.00G+1.00Q	2	-0.95	0.00	3.39	3.39	0.1	<	15.0	7.5	<	400.0		

Ο. Κ. Λειτουργικότητας: Μέγιστα ελέγχου ρηγμάτωσης - wk < 0.30/0.30 [EC2-1-1 §7.3]

Φορτ [L]	Κόμβ [L]	MEd [kNm]	NEd [kN]	As1_pr [cm ²]	As2_pr [cm ²]	Φεq [mm]	As1min [cm ²]	sm [mm]	σs [MPa]	σs_max [MPa]	wk [mm]	Προσθ.1 [L]	Προσθ.2 [L]
1.00[G+ψ2xQ]	0	0.59	0.00	3.39	3.39	12.0	1.23	76	4.8	339.2			
1.00[G+ψ2xQ]	7	-11.67	0.00	3.39	3.39	12.0	1.81	76	92.4	339.2	0.08		
1.00[G+ψ2xQ]	2	-0.78	0.00	3.39	3.39	12.0	1.81	76	6.1	339.2	0.01		

Ο. Κ. Λειτουργικότητας: Συνθήκη απαλλαγής αναλυτικού υπολογισμού βέλους [EC2-1-1 §7.4]

l [m]	d [m]	K [/]	Θέση [/]	ρ0 [o/oo]	ρ1_ca [o/oo]	ρ2_ca [o/oo]	l/d [/]	<	(l/d)lim [/]
2.66	0.40	1.00	0	5.000	0.151	0.000	6.7	<	200.0

Μέγιστα οπλισμών διάτμησης και στρέψης

Φορτ [/]	Κόμβ [/]	Θέση [m]	VEdmax [kN]	ζ [/]	TEd [kNm]	Θέση [m]	VEd [kN]	V'Rdc [kN]	VRdc [kN]	cotθ [/]	Συνδετήρες τμ.[mm/cm/cm]	As45 [cm²]	Asl [cm²]
ΣΣ:+x	7	0.00	57.61	-0.50	1.13	0.40	54.32	62.84	41.68	1.20	2τμ.ΣΦ10/9.5/20		
ΣΣ:+x	2	0.00	48.18	-0.80	1.13	0.40	44.89	62.84	41.68	1.20	2τμ.ΣΦ10/9.5/20		

* Αντίσταση σε ροπή στρέψης σχεδιασμού TRdmax = 47.28kNm - Ροπή στρέψης κατά την ρηγμάτωση TRdc = 12.55kNm - VRdmax = 402.98kN

Μέγιστα απαιτούμενου διαμήκη οπλισμού και συνδετήρων

Θέση [/]	Κόμβ [/]	Κάτω [cm²]	Φορτ [/]	Ανω [cm²]	Φορτ [/]	Συνδετήρες [τμ Φ/s]	Φορτ [/]	Διαγ. [cm²]	Φορτ [/]	Διαγ. [cm²]	Φορτ [/]	Κορμός [cm²]	Φορτ [/]
Άνοιγμα		2.54	ΣΣ:+x	2.26	1.15G+1.50Q+1.15I[-x]	2τμ.ΣΦ10/20	ΣΣ:+x						
Κόμβος	7	2.54	ΣΣ:+x	2.63	ΣΣ:+x	2τμ.ΣΦ10/9.5	ΣΣ:+x						
Κόμβος	2	2.54	ΣΣ:-z	2.54	ΣΣ:+x	2τμ.ΣΦ10/9.5	ΣΣ:+x						

Ελεγχος Συνάφειας Κόμβων [EC8-1 §5.6.2.2]

Κόμβ [/]	Στύλος [/]	hc [m]	>	hc_min [m]	vd [/]	ρ_bot [o/oo]	ρ_max [o/oo]	dbL [mm]	<	dbL_max [mm]
7	K7	0.40	>	0.26	0.04	3.41	8.32	Φ12	<	Φ18.5
2	K2	0.30	>	0.27	0.00	3.41	8.32	Φ12	<	Φ13.3

Απαιτούμενος και τοποθετούμενος διαμήκης οπλισμός [Μέθοδος simplex]

Αν. [/]	Θέση [/]	Αρχή[r] [cm²]	Άνοιγμα[r] [cm²]	Τέλος[r] [cm²]	Αρχή[p] [cm²]	Άνοιγμα[p] [cm²]	Τέλος[p] [cm²]
1	Πάνω	2.63	2.26	2.54	3.39	3.39	3.39
1	Κάτω	2.54	2.54	2.54	3.39	3.39	3.39

Ελεγκοι διαμόρφωσης λεπτομερειών για τοπική πλαστιμότητα [EC8-1 §5.4.3.1.2]

Αν. [/]	Κομ [/]	Κατ. [/]	As1_pr [cm²]	As_sl [cm²]	As2_pr [cm²]	As2_ca [cm²]	As2_pr-As2_ca [cm²]	(As1_pr+As_sl)/2 [cm²]	ρ1_pr+ρ_sl [o/oo]	ρmax [o/oo]	ρ2_pr [o/oo]
1	7	M-	3.39	0.00	3.39	0.00	3.39	> 1.70	1.55	< 6.46	1.55
1	7	M+	3.39	0.00	3.39	0.00	3.39	> 1.70	3.41	< 8.32	3.41
1	2	M-	3.39	0.00	3.39	0.00	3.39	> 1.70	1.55	< 6.46	1.55
1	2	M+	3.39	0.00	3.39	0.00	3.39	> 1.70	3.41	< 8.32	3.41

$$\rho_{max} = \rho' + \Delta\rho; \Delta\rho = 0.0018 \cdot \frac{f_{cd}}{\mu_\phi \cdot \epsilon_{syd} \cdot f_{yd}} = 4.91 \text{‰}; \mu_\phi = 6.47$$

Ράβδοι σιδηρού οπλισμού : Δοκού Δ6

Θέση	Κάτω σε μήκος	Σπάνε στις θέσεις	Άνω σε μήκος	Πρ. λοξά σε θέσεις
Άνοι	1 3Φ12		3Φ12	
Συνδετήρες :	2τμ.ΣΦ10/20	Κρίσιμη περιοχή Αρχή:	0.45m -2τμ.ΣΦ10/9.5	Τέλος: 0.45m -2τμ.ΣΦ10/9.5
Ελάχιστη διάσταση (hc) στήριξης για αγκύρωση βάσει EC2				
[Π]:Κόμβος 7	Για Φ12	(α) με άγκιστρο [EC2 πιν.8.1] hc= 0.64m	(β) με τύμπανο D= 21cm [EC2 Σχέση 8.1] hc= 0.16m	
[Κ]:Κόμβος 7	Για Φ12	(α) με άγκιστρο [EC2 πιν.8.1] hc= 0.45m	(β) με τύμπανο D= 21cm [EC2 Σχέση 8.1] hc= 0.16m	
[Π]:Κόμβος 2	Για Φ12	(α) με άγκιστρο [EC2 πιν.8.1] hc= 0.64m	(β) με τύμπανο D= 21cm [EC2 Σχέση 8.1] hc= 0.16m	
[Κ]:Κόμβος 2	Για Φ12	(α) με άγκιστρο [EC2 πιν.8.1] hc= 0.45m	(β) με τύμπανο D= 21cm [EC2 Σχέση 8.1] hc= 0.16m	

Δοκός: Δ7.1, Όροφος 0

Γενικά δεδομένα δοκού

Κόμβοι	Αρχή: 1	Τέλος: 3	Μέλος: 27	ΣΠΕΜ = 1.00
Διατομή	Ανεστ. πλακοδοκός		Ανωδομής	Ακαμπτες απολήξεις
Διαστάσεις	25/45/55/16/5.2 [cm]		Μήκος lcl=2.31m	Bl=0.15m Br=0.18m
Υλικά	Σκυρόδεμα: C25/30		Χάλυβας: B500C	Συνδετήρες: B500C
Κανονισμός	ΚΠΜ		Κύρια δοκός	Ανακατανομή ροπών=Ναι

Μέγιστα οπλισμών ροπών κάμψης

Φορτ [/]	Κόμβ [/]	Θέση [m]	MEd [kNm]	NEd [kN]	As1_ca [cm²]	As2_ca [cm²]	As_sl [cm²]	x [m]	As1_rq [cm²]	As2_rq [cm²]	ρ1_rq [o/oo]	E [/]
ΣΣ:+x	1	0.00	-36.39	4.43	2.20	0.00	0.00	0.02	2.54	2.26	2.553	2
ΣΣ:+x	1	0.00	34.84	4.43	2.14	0.00	0.00	0.04	2.54	2.26	2.553	2
1.15G+1.50Q+1.15I[-x]	0	0.69	0.41	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	2.26	2.26	2.271	2
ΣΣ:+x	0	0.00	34.84	4.43	2.14	0.00	0.00	0.04	2.54	2.26	2.553	2
ΣΣ:+x	3	0.00	-43.56	4.43	2.63	0.00	0.00	0.03	2.63	2.26	2.643	2
ΣΣ:+z	3	0.00	18.11	0.00	1.07	0.00	0.00	0.02	2.54	2.26	2.553	2

Ο. Κ. Λειτουργικότητας: Περιορισμός Τάσεων [EC2-1-1 §7.2]

Φορτ [/]	Κόμβ [/]	MEd [kNm]	NEd [kN]	As1_pr [cm ²]	As2_pr [cm ²]	σc [MPa]	<	k1*fck [MPa]	σs [MPa]	<	k3*fyk [MPa]	Προσθ.1 [/]	Προσθ.2 [/]
1.00G+1.00Q	0	0.49	0.00	3.39	3.39	0.1	<	15.0	4.0	<	400.0		
1.00G+1.00Q	1	-0.95	0.00	3.39	3.39	0.1	<	15.0	7.5	<	400.0		
1.00G+1.00Q	3	-12.92	0.00	3.39	3.39	1.6	<	15.0	102.3	<	400.0		

Ο. Κ. Λειτουργικότητας: Μέγιστα ελέγχου ρηγμάτωσης - wk < 0.30/0.30 [EC2-1-1 §7.3]

Φορτ [/]	Κόμβ [/]	MEd [kNm]	NEd [kN]	As1_pr [cm ²]	As2_pr [cm ²]	Φεα [mm]	As1min [cm ²]	sm [mm]	σs [MPa]	σs_max [MPa]	wk [mm]	Προσθ.1 [/]	Προσθ.2 [/]
1.00[G+ψ2xQ]	0	0.59	0.00	3.39	3.39	12.0	1.23	76	4.8	339.2			
1.00[G+ψ2xQ]	1	-0.78	0.00	3.39	3.39	12.0	1.81	76	6.1	339.2	0.01		
1.00[G+ψ2xQ]	3	-11.67	0.00	3.39	3.39	12.0	1.81	76	92.4	339.2	0.08		

Ο. Κ. Λειτουργικότητας: Συνθήκη απαλλαγής αναλυτικού υπολογισμού βέλους [EC2-1-1 §7.4]

l [m]	d [m]	K [/]	Θέση [/]	ρ0 [o/oo]	ρ1_ca [o/oo]	ρ2_ca [o/oo]	l/d [/]	<	(l/d)lim [/]
2.66	0.40	1.00	0	5.000	0.151	0.000	6.7	<	200.0

Μέγιστα οπλισμών διάτμησης και στρέψης

Φορτ [/]	Κόμβ [/]	Θέση [m]	VEdmax [kN]	ζ [/]	TEd [kNm]	Θέση [m]	VEd [kN]	V'Rdc [kN]	VRdc [kN]	cotθ [/]	Συνδετήρες τμ. [mm/cm/cm]	As45 [cm ²]	Asl [cm ²]
ΣΣ:+x	1	0.00	48.18	-0.80	1.13	0.40	44.89	62.84	41.68	1.20	2τμ.ΣΦ10/9.5/20		
ΣΣ:+x	3	0.00	57.61	-0.50	1.13	0.40	54.32	62.84	41.68	1.20	2τμ.ΣΦ10/9.5/20		

* Αντίσταση σε ροπή στρέψης σχεδιασμού TRdmax = 47.28kNm - Ροπή στρέψης κατά την ρηγμάτωση TRdc = 12.55kNm - VRdmax = 402.98kN

Μέγιστα απαιτούμενου διαμήκη οπλισμού και συνδετήρων

Θέση [/]	Κόμβ [/]	Κάτω [cm ²]	Φορτ [/]	Ανω [cm ²]	Φορτ [/]	Συνδετήρες [τμ Φ/s]	Φορτ [/]	Διαγ. [cm ²]	Φορτ [/]	Διαγ. [cm ²]	Φορτ [/]	Κορμούς [cm ²]	Φορτ [/]
Άνοιγμα		2.54	ΣΣ:+x	2.26	1.15G+1.50Q+1.15I[-x]	2τμ.ΣΦ10/20	ΣΣ:+x						
Κόμβος	1	2.54	ΣΣ:+x	2.54	ΣΣ:+x	2τμ.ΣΦ10/9.5	ΣΣ:+x						
Κόμβος	3	2.54	ΣΣ:+z	2.63	ΣΣ:+x	2τμ.ΣΦ10/9.5	ΣΣ:+x						

Ελεγχος Συνάφειας Κόμβων [EC8-1 §5.6.2.2]

Κόμβ [/]	Στύλος [/]	hc [m]	>	hc_min [m]	vd [/]	ρ_bot [o/oo]	ρ_max [o/oo]	dbL [mm]	<	dbL_max [mm]
1	K1	0.30	>	0.27	0.00	3.41	8.32	Φ12	<	Φ13.3
3	K3	0.40	>	0.26	0.04	3.41	8.32	Φ12	<	Φ18.5

Απαιτούμενος και τοποθετούμενος διαμήκης οπλισμός [Μέθοδος simplex]

Αν. [Λ]	Θέση [Λ]	Αρχή[r] [cm ²]	Ανοιγμα[r] [cm ²]	Τέλος[r] [cm ²]	Αρχή[p] [cm ²]	Ανοιγμα[p] [cm ²]	Τέλος[p] [cm ²]
1	Πάνω	2.54	2.26	2.63	3.39	3.39	3.39
1	Κάτω	2.54	2.54	2.54	3.39	3.39	3.39

Ελεγχος διαμόρφωσης λεπτομερειών για τοπική πλαστιμότητα [EC8-1 §5.4.3.1.2]

Αν. [Λ]	Κομ [Λ]	Κατ. [Λ]	As1_pr [cm ²]	As_sl [cm ²]	As2_pr [cm ²]	As2_ca [cm ²]	As2_pr-As2_ca [cm ²]	(As1_pr+As_sl)/2 [cm ²]	ρ1_pr+ρ_sl [o/oo]	ρmax [o/oo]	ρ2_pr [o/oo]		
1	1	M-	3.39	0.00	3.39	0.00	3.39	>	1.70	1.55	<	6.46	1.55
1	1	M+	3.39	0.00	3.39	0.00	3.39	>	1.70	3.41	<	8.32	3.41
1	3	M-	3.39	0.00	3.39	0.00	3.39	>	1.70	1.55	<	6.46	1.55
1	3	M+	3.39	0.00	3.39	0.00	3.39	>	1.70	3.41	<	8.32	3.41

$$\rho_{max} = \rho' + \Delta\rho; \Delta\rho = 0.0018 \cdot \frac{f_{cd}}{\mu_{\phi} \cdot \epsilon_{syd} \cdot f_{yd}} = 4.91 \% : \mu_{\phi} = 6.47$$

Ράβδοι σιδηρού οπλισμού : Δοκού Δ7

Θέση	Ανοι	1	3Φ12	Κάτω σε μήκος	Σπάνε στις θέσεις	Ανω σε μήκος	3Φ12	Πρ. λοξά σε θέσεις
Συνδετήρες :				2τμ.ΣΦ10/20	Κρίσιμη περιοχή Αρχή:	0.45m -2τμ.ΣΦ10/9.5	Τέλος:	0.45m -2τμ.ΣΦ10/9.5
Ελάχιστη διάσταση (hc) στήριξης για αγκύρωση βάσει EC2								
[Π]:Κόμβος 1	Για Φ12			(α) με άγκιστρο [EC2 πιν.8.1] hc= 0.64m		(β) με τύμπανο D= 21cm [EC2 Σχέση 8.1] hc= 0.16m		
[Κ]:Κόμβος 1	Για Φ12			(α) με άγκιστρο [EC2 πιν.8.1] hc= 0.45m		(β) με τύμπανο D= 21cm [EC2 Σχέση 8.1] hc= 0.16m		
[Π]:Κόμβος 3	Για Φ12			(α) με άγκιστρο [EC2 πιν.8.1] hc= 0.64m		(β) με τύμπανο D= 21cm [EC2 Σχέση 8.1] hc= 0.16m		
[Κ]:Κόμβος 3	Για Φ12			(α) με άγκιστρο [EC2 πιν.8.1] hc= 0.45m		(β) με τύμπανο D= 21cm [EC2 Σχέση 8.1] hc= 0.16m		

Διαστασιολόγηση υποστυλωμάτων ορόφου 0

K1, Όροφος 0

Γενικά δεδομένα

Κόμβοι	Αρχή: 1(-1)	Τέλος: 1(0)	Μέλος: 1	
Διατομή	Ορθογωνική: 30/40 /d'=5.5			Υψος = 3.00 [m]
Υλικά	Σκυρόδεμα C25/30		Χάλυβας: B500C	Συνδετήρες: B500C
Κοντό= Οχι	Ητολ=0.00 - as=3.52			
Κανονισμός	Πλαστιμότητα :ΚΠΜ		Πλάστιμο Τοίχωμα:Οχι	Κύριο Μέλος
ΣΠΕΜ	[X]= 1.00	[Z]= 1.00		

Συντελεστές ελέγχου Ανακατανομής κόμβων

Κόμβος	Τοπ.Διευθ.	αANK_1	αANK_2
1(-1)	Y	1.00	1.00
1(-1)	Z	1.00	1.00
1(0)	Y	1.00	1.00
1(0)	Z	1.27	1.00

Διαστασιολόγηση σε κάμψη

Φόρτ [/]	Κόμβος [/]	vd [/]	NEd [kN]	MEdy [kNm]	MEdz [kNm]	λ = Ed/Rd [/]
ΣΣ:-x	1(-1) +	-0.006	-11.32	47.61	-1.93	0.48

Συντελεστές Ικανοτικού σχεδιασμού σε Τέμνουσα EC8-5.4.2.3(2)

Κόμβος	Τοπ.Διευθ.	(ΣMRb/ΣMRc)_1	(ΣMRb/ΣMRc)_2
1(0)	Y	0.49	0.48
1(0)	Z	0.73	0.77

Μέγιστα εγκάρσιοι οπλισμοί

Φορτ [/]	Διε [/]	vd [/]	VEd [kN]	TEd [kNm]	V'Rdc [kN]	VRdc [kN]	cotθ [/]	Συνδετήρες L _{kr} =0.45 τμ.[mm/cm/cm]	ωwd [/]	n
ΣΣ:-z	Y	0.002	61.74	0.73	62.01	54.56	1.20	3τμ.ΣΦ10/11/20	0.34	n
ΣΣ:+x	Z	-0.036	79.83	0.80	62.53	63.06	1.20	2τμ.ΣΦ10/11/20	0.34	n

* ==> Αντίσταση σε τέμνουσα: Διε. Y: V_{Rdmax} = 396.90kN - Διε. Z: V_{Rdmax} = 419.18kN

Ράβδοι οπλισμού υποστυλώματος: K 1(0)

Διαμήκης οπλισμός [/]	Συνδετήρες Εσχάρες [/]	Σιγμοειδής Οπλισμός [/]	Ομοιομ. οπλισμού [/]	λ = Ed/Rd [/]	Ποσοστό οπλισμού [%]	Θέση Ελέγχου [-]
4Φ16 + 4Φ14	ΣΦ10/11			0.48	1.183%	Βάση στύλου

K2, Όροφος 0

Γενικά δεδομένα

Κόμβοι	Αρχή: 2(-1)	Τέλος: 2(0)	Μέλος: 2	
Διατομή	Ορθογωνική: 30/40 /d'=5.5			Υψος = 3.00 [m]
Υλικά	Σκυρόδεμα C25/30		Χάλυβας: B500C	Συνδετήρες: B500C
Κοντό= Οχι	Ητολ=0.00 - as=3.52			
Κανονισμός	Πλαστιμότητα :ΚΠΜ		Πλάστιμο Τοίχωμα:Οχι	Κύριο Μέλος
ΣΠΕΜ	[X]= 1.00	[Z]= 1.00		

Συντελεστές ελέγχου Ανακατανομής κόμβων

Κόμβος	Τοπ.Διευθ.	αANK_1	αANK_2
2(-1)	Y	1.00	1.00
2(-1)	Z	1.00	1.00
2(0)	Y	1.00	1.00
2(0)	Z	1.00	1.27

Διαστασιολόγηση σε κάμψη

Φόρτ [/]	Κόμβος [/]	vd [/]	NEd [kN]	MEdy [kNm]	MEdz [kNm]	λ = Ed/Rd [/]
ΣΣ:-x	2(-1) +	-0.006	-11.32	-47.61	-1.93	0.48

Συντελεστές Ικανοτικού σχεδιασμού σε Τέμνουσα EC8-5.4.2.3(2)

Κόμβος	Τοπ.Διευθ.	(ΣMRb/ΣMRc)_1	(ΣMRb/ΣMRc)_2
2(0)	Y	0.48	0.49
2(0)	Z	0.73	0.77

Μέγιστα εγκάρσιου οπλισμού

Φορτ [/]	Διε [/]	vd [/]	VEd [kN]	TEd [kNm]	V'Rdc [kN]	VRdc [kN]	cotθ [/]	Συνδετήρες Lkr=0.45 τμ.[mm/cm/cm]	ωwd [/]	
ΣΣ:+z	Y	0.002	61.74	0.73	62.01	54.56	1.20	3τμ.ΣΦ10/11/20	0.34	n
ΣΣ:+x	Z	0.001	79.83	0.80	65.48	53.33	1.20	2τμ.ΣΦ10/11/20	0.34	n

* ==> Αντίσταση σε τένουσα: Διε. Y: VRdmax = 396.90kN - Διε. Z: VRdmax = 419.18kN

Ράβδοι οπλισμού υποστυλώματος: K 2(0)

Διαμήκης οπλισμός [/]	Συνδετήρες Εσχάρες [/]	Σιγμοειδής Οπλισμός [/]	Ομοιομ. οπλισμού [/]	λ = Ed/Rd [/]	Ποσοστό οπλισμού [%]	Θέση Ελέγχου [-]
4Φ16 + 4Φ14	ΣΦ10/11			0.48	1.183%	Βάση στύλου

K3, Όροφος 0

Γενικά δεδομένα

Κόμβοι	Αρχή: 3(-1)	Τέλος: 3(0)	Μέλος: 3
Διατομή	Γάμα 1: 25/40/25/40 /d'=5.5		Υψος = 3.00 [m]
Υλικά	Σκυρόδεμα C25/30	Χάλυβας: B500C	
Κοντό= Οχι	Ητολ=0.00 - ασ=3.24		Συνδετήρες: B500C
Κανονισμός	Πλαστιμότητα :ΚΠΜ		Κύριο Μέλος
ΣΠΕΜ	[X]= 1.00	[Z]= 1.00	

Συντελεστές ελέγχου Ανακατανομής κόμβων

Κόμβος	Τοπ.Διευθ.	αANK_1	αANK_2
3(-1)	Y	1.00	1.00
3(-1)	Z	1.00	1.00
3(0)	Y	1.00	1.23
3(0)	Z	1.00	1.18

Διαστασιολόγηση σε κάμψη

Φορτ [/]	Κόμβος [/]	vd [/]	NEd [kN]	MEdy [kNm]	MEdz [kNm]	λ = Ed/Rd [/]
ΣΣ:+x	3(0) -	-0.064	-147.81	-20.28	81.12	0.97

Μέγιστα εγκάρσιου οπλισμού υποδιατομής [25/40]

Φορτ [/]	Διε [/]	vd [/]	VEd [kN]	TEd [kNm]	V'Rdc [kN]	VRdc [kN]	cotθ [/]	Συνδετήρες Lkr=0.45 τμ.[mm/cm/cm]	ωwd [/]	
ΣΣ:+x	Y	-0.045	62.28	1.39	46.62	53.11	1.20	3τμ.ΣΦ10/8.5/20	0.51	n
ΣΣ:+x	Z	-0.045	62.28	1.39	51.55	52.87	1.20	2τμ.ΣΦ10/8.5/20	0.51	n

* ==> Αντίσταση σε τένουσα: Διε. Y: VRdmax = 315.90kN - Διε. Z: VRdmax = 349.31kN

Μέγιστα εγκάρσιου οπλισμού υποδιατομής [25/40]

Φορτ [/]	Διε [/]	vd [/]	VEd [kN]	TEd [kNm]	V'Rdc [kN]	VRdc [kN]	cotθ [/]	Συνδετήρες Lkr=0.45 τμ.[mm/cm/cm]	ωwd [/]	
ΣΣ:+x	Y	-0.045	62.28	1.39	46.62	53.11	1.20	3τμ.ΣΦ10/8.5/20	0.51	n
ΣΣ:+x	Z	-0.045	62.28	1.39	51.55	52.87	1.20	2τμ.ΣΦ10/8.5/20	0.51	n

* ==> Αντίσταση σε τένουσα: Διε. Y: VRdmax = 315.90kN - Διε. Z: VRdmax = 349.31kN

Ράβδοι οπλισμού υποστυλώματος: K 3(0)

Διαμήκης οπλισμός [/]	Συνδετήρες Εσχάρες [/]	Σιγμοειδής Οπλισμός [/]	Ομοιομ. οπλισμού [/]	λ = Ed/Rd [/]	Ποσοστό οπλισμού [%]	Θέση Ελέγχου [-]
5Φ16 + 3Φ14	ΣΦ10/8.5			0.97	1.067%	Κεφαλή στύλου

K4, Όροφος 0

Γενικά δεδομένα

Κόμβοι	Αρχή: 4(-1)	Τέλος: 4(0)	Μέλος: 4
Διατομή	Ορθογωνική: 50/25 /d'=5.5		Υψος = 3.00 [m]
Υλικά	Σκυρόδεμα C25/30	Χάλυβας: B500C	
Κοντό= Οχι	Ητολ=0.00 - ασ=2.74		Συνδετήρες: B500C
Κανονισμός	Πλαστιμότητα :ΚΠΜ		Κύριο Μέλος
ΣΠΕΜ	[X]= 1.00	[Z]= 1.00	

Συντελεστές ελέγχου Ανακατανομής κόμβων

Κόμβος	Τοπ.Διευθ.	αANK_1	αANK_2
4(-1)	Y	1.00	1.00
4(-1)	Z	1.00	1.00
4(0)	Y	1.00	1.00
4(0)	Z	1.12	1.19

Διαστασιολόγηση σε κάμψη

Φόρτ [/]	Κόμβος [/]	vd [/]	NEd [kN]	MEdy [kNm]	MEdz [kNm]	$\lambda = Ed/Rd$ [/]
ΣΣ:+x	4(-) +	-0.024	-51.04	91.38	-18.04	0.75

Συντελεστές Ικανοτικού σχεδιασμού σε Τέμνουσα EC8-5.4.2.3(2)

Κόμβος	Τοπ.Διευθ.	(ΣMRb/ΣMRc)_1	(ΣMRb/ΣMRc)_2
4(0)	Y	1.00	1.00
4(0)	Z	1.00	1.00

Μέγιστα εγκάρσιου οπλισμού

Φορτ [/]	Διε [/]	vd [/]	VEd [kN]	TEd [kNm]	V'Rdc [kN]	VRdc [kN]	cotθ [/]	Συνδετήρες Lkr=0.50 τμ.[mm/cm/cm]	ωwd [/]	
ΣΣ:-x	Y	-0.024	26.88	0.52	59.81	62.49	1.20	3τμ.ΣΦ10/8.5/20	0.46	π
ΣΣ:-x	Z	-0.024	121.05	0.52	68.25	60.65	1.20	2τμ.ΣΦ10/8.5/20	0.46	π

* ==> Αντίσταση σε τέμνουσα: Διε. Y: V_{Rdmax} = 394.88kN - Διε. Z: V_{Rdmax} = 450.56kN

Ράβδοι οπλισμού υποστυλώματος: K 4(0)

Διαμήκης οπλισμός [/]	Συνδετήρες Εσχάρες [/]	Σιγμοειδής Οπλισμός [/]	Ομοιομ. οπλισμού [/]	$\lambda = Ed/Rd$ [/]	Ποσοστό οπλισμού [%]	Θέση Ελέγχου [-]
4Φ16 + 4Φ14	ΣΦ10/8.5			0.75	1.136%	Βάση στύλου

K5, Όροφος 0

Γενικά δεδομένα

Κόμβοι	Αρχή: 5(-1)	Τέλος: 5(0)	Μέλος: 5
Διατομή	Ορθογωνική: 50/25 /d'=5.5		Υψος = 3.00 [m]
Υλικά	Σκυρόδεμα C25/30		Χάλυβας: B500C
Κοντό= Οχι	Ητολ=0.00 - ασ=2.83		Συνδετήρες: B500C
Κανονισμός	Πλαστιμότητα :ΚΠΜ		Κύριο Μέλος
ΣΠΕΜ	[X]= 1.00	[Z]= 1.00	

Συντελεστές ελέγχου Ανακατανομής κόμβων

Κόμβος	Τοπ.Διευθ.	αANK_1	αANK_2
5(-1)	Y	1.00	1.00
5(-1)	Z	1.00	1.00
5(0)	Y	1.18	1.00
5(0)	Z	1.00	1.00

Διαστασιολόγηση σε κάμψη

Φόρτ [/]	Κόμβος [/]	vd [/]	NEd [kN]	MEdy [kNm]	MEdz [kNm]	$\lambda = Ed/Rd$ [/]
ΣΣ:+x	5(-) +	-0.035	-73.36	-48.19	76.34	0.99

Συντελεστές Ικανοτικού σχεδιασμού σε Τέμνουσα EC8-5.4.2.3(2)

Κόμβος	Τοπ.Διευθ.	(ΣMRb/ΣMRc)_1	(ΣMRb/ΣMRc)_2
5(0)	Y	0.35	0.37
5(0)	Z	1.00	1.00

Μέγιστα εγκάρσιου οπλισμού

Φορτ [/]	Διε [/]	vd [/]	VEd [kN]	TEd [kNm]	V'Rdc [kN]	VRdc [kN]	cotθ [/]	Συνδετήρες Lkr=0.50 τμ.[mm/cm/cm]	ωwd [/]	
ΣΣ:-x	Y	-0.008	73.94	0.52	61.01	67.39	1.20	3τμ.ΣΦ10/8.5/20	0.46	π
ΣΣ:-x	Z	-0.008	70.04	0.52	69.61	64.58	1.20	2τμ.ΣΦ10/8.5/20	0.46	π

* ==> Αντίσταση σε τέμνουσα: Διε. Y: V_{Rdmax} = 394.88kN - Διε. Z: V_{Rdmax} = 450.56kN

Ράβδοι οπλισμού υποστυλώματος: K 5(0)

Διαμήκης οπλισμός [/]	Συνδετήρες Εσχάρες [/]	Σιγμοειδής Οπλισμός [/]	Ομοιομ. οπλισμού [/]	$\lambda = Ed/Rd$ [/]	Ποσοστό οπλισμού [%]	Θέση Ελέγχου [-]
6Φ20 + 2Φ14	ΣΦ10/8.5			0.99	1.754%	Βάση στύλου

K6, Όροφος 0

Γενικά δεδομένα

Κόμβοι	Αρχή: 6(-1)	Τέλος: 6(0)	Μέλος: 6
Διατομή	Ορθογωνική: 50/25 /d'=5.5		Υψος = 3.00 [m]
Υλικά	Σκυρόδεμα C25/30		Χάλυβας: B500C
Κοντό= Οχι	Ητολ=0.00 - ασ=2.83		Συνδετήρες: B500C
Κανονισμός	Πλαστιμότητα :ΚΠΜ		Κύριο Μέλος

ΣΠΕΜ	[X]= 1.00	[Z]= 1.00	
-------------	-----------	-----------	--

Συντελεστές ελέγχου Ανακατανομής κόμβων

Κόμβος	Τοπ.Διευθ.	aANK_1	aANK_2
6(-1)	Y	1.00	1.00
6(-1)	Z	1.00	1.00
6(0)	Y	1.00	1.18
6(0)	Z	1.00	1.00

Διαστασιολόγηση σε κάμψη

Φόρτ [/]	Κόμβος [/]	vd [/]	NEd [kN]	MEdy [kNm]	MEdz [kNm]	λ = Ed/Rd [/]
ΣΣ:+x	6(-1) +	-0.035	-73.36	-48.19	-76.34	0.99

Συντελεστές Ικανοτικού σχεδιασμού σε Τέμνουσα EC8-5.4.2.3(2)

Κόμβος	Τοπ.Διευθ.	(ΣMRb/ΣMRc)_1	(ΣMRb/ΣMRc)_2
6(0)	Y	0.35	0.37
6(0)	Z	1.00	1.00

Μέγιστα εγκάρσιου οπλισμού

Φορτ [/]	Διε [/]	vd [/]	VEd [kN]	TEd [kNm]	V'Rdc [kN]	VRdc [kN]	cotθ [/]	Συνδετήρες Lkr=0.50 τμ.[mm/cm/cm]	ωwd [/]
ΣΣ:-x	Y	-0.008	73.94	0.52	61.01	67.39	1.20	3τμ.ΣΦ10/8.5/20	0.46
ΣΣ:-x	Z	-0.008	70.04	0.52	69.61	64.58	1.20	2τμ.ΣΦ10/8.5/20	0.46

* ==> Αντίσταση σε τέμνουσα: Διε. Y: VRdmax = 394.88kN - Διε. Z: VRdmax = 450.56kN

Ράβδοι οπλισμού υποστυλώματος: K 6(0)

Διαμήκης οπλισμός [/]	Συνδετήρες Εσχάρες [/]	Σιγμοειδής Οπλισμός [/]	Ομοιομ. οπλισμού [/]	λ = Ed/Rd [/]	Ποσοστό οπλισμού [%]	Θέση Ελέγχου [-]
6Φ20 + 2Φ14	ΣΦ10/8.5			0.99	1.754%	Βάση στύλου

K7, Όροφος 0

Γενικά δεδομένα

Κόμβοι	Αρχή: 7(-1)	Τέλος: 7(0)	Μέλος: 7
Διατομή	Γάμα 2: 25/40/25/40 /d'=5.5		Υψος = 3.00 [m]
Υλικά	Σκυρόδεμα C25/30	Χάλυβας: B500C	
Κοντό= Οχι	Ητολ=0.00 - ασ=3.24		
Κανονισμός	Πλαστιμότητα :ΚΠΜ	Πλάστιμο Τοίχωμα:Οχι	
ΣΠΕΜ	[X]= 1.00	[Z]= 1.00	Κύριο Μέλος

Συντελεστές ελέγχου Ανακατανομής κόμβων

Κόμβος	Τοπ.Διευθ.	aANK_1	aANK_2
7(-1)	Y	1.00	1.00
7(-1)	Z	1.00	1.00
7(0)	Y	1.23	1.00
7(0)	Z	1.00	1.18

Διαστασιολόγηση σε κάμψη

Φόρτ [/]	Κόμβος [/]	vd [/]	NEd [kN]	MEdy [kNm]	MEdz [kNm]	λ = Ed/Rd [/]
ΣΣ:+x	7(0) -	-0.064	-147.81	-20.28	-81.12	0.97

Μέγιστα εγκάρσιου οπλισμού υποδιατομής [25/40]

Φορτ [/]	Διε [/]	vd [/]	VEd [kN]	TEd [kNm]	V'Rdc [kN]	VRdc [kN]	cotθ [/]	Συνδετήρες Lkr=0.45 τμ.[mm/cm/cm]	ωwd [/]
ΣΣ:+x	Y	-0.045	62.28	1.39	46.62	53.11	1.20	3τμ.ΣΦ10/8.5/20	0.51
ΣΣ:+x	Z	-0.045	62.28	1.39	51.55	52.87	1.20	2τμ.ΣΦ10/8.5/20	0.51

* ==> Αντίσταση σε τέμνουσα: Διε. Y: VRdmax = 315.90kN - Διε. Z: VRdmax = 349.31kN

Μέγιστα εγκάρσιου οπλισμού υποδιατομής [25/40]

Φορτ [/]	Διε [/]	vd [/]	VEd [kN]	TEd [kNm]	V'Rdc [kN]	VRdc [kN]	cotθ [/]	Συνδετήρες Lkr=0.45 τμ.[mm/cm/cm]	ωwd [/]
ΣΣ:+x	Y	-0.045	62.28	1.39	46.62	53.11	1.20	3τμ.ΣΦ10/8.5/20	0.51
ΣΣ:+x	Z	-0.045	62.28	1.39	51.55	52.87	1.20	2τμ.ΣΦ10/8.5/20	0.51

* ==> Αντίσταση σε τέμνουσα: Διε. Y: VRdmax = 315.90kN - Διε. Z: VRdmax = 349.31kN

Ράβδοι οπλισμού υποστυλώματος: K 7(0)

Διαμήκης οπλισμός [/]	Συνδετήρες Εσχάρες [/]	Σιγμοειδής Οπλισμός [/]	Ομοιομ. οπλισμού [/]	λ = Ed/Rd [/]	Ποσοστό οπλισμού [%]	Θέση Ελέγχου [-]
5Φ16 + 3Φ14	ΣΦ10/8.5			0.97	1.067%	Κεφαλή στύλου

Κ8, Όροφος 0

Γενικά δεδομένα

Κόμβοι	Αρχή: 8(-1)	Τέλος: 8(0)	Μέλος: 8	
Διατομή	Ορθογωνική: 50/25 /d'=5.5			Υψος = 3.00 [m]
Υλικά	Σκυρόδεμα C25/30		Χάλυβας: B500C	Συνδετήρες: B500C
Κοντό= Οχι	Hτολ=0.00 - ασ=2.74			
Κανονισμός	Πλαστιμότητα :ΚΠΜ		Πλάστιμο Τοίχωμα:Οχι	Κύριο Μέλος
ΣΠΕΜ	[X]= 1.00	[Z]= 1.00		

Συντελεστές ελέγχου Ανακατανομής κόμβων

Κόμβος	Τοπ.Διευθ.	aANK_1	aANK_2
8(-1)	Y	1.00	1.00
8(-1)	Z	1.00	1.00
8(0)	Y	1.00	1.00
8(0)	Z	1.12	1.19

Διαστασιολόγηση σε κάμψη

Φόρτ [/]	Κόμβος [/]	vd [/]	NEd [kN]	MEdy [kNm]	MEdz [kNm]	λ = Ed/Rd [/]
ΣΣ:+x	8(-1) +	-0.025	-51.04	91.38	18.04	0.75

Συντελεστές Ικανοτικού σχεδιασμού σε Τέμνουσα EC8-5.4.2.3(2)

Κόμβος	Τοπ.Διευθ.	(ΣMRb/ΣMRc)_1	(ΣMRb/ΣMRc)_2
8(0)	Y	1.00	1.00
8(0)	Z	1.00	1.00

Μέγιστα εγκάρσιου οπλισμού

Φορτ [/]	Διε [/]	vd [/]	VEd [kN]	TEd [kNm]	V'Rdc [kN]	VRdc [kN]	cotθ [/]	Συνδετήρες Lkr=0.50 τμ. [mm/cm/cm]	ωwd [/]	
ΣΣ:-x	Y	-0.024	26.88	0.52	59.81	62.49	1.20	3τμ.ΣΦ10/8.5/20	0.46	n
ΣΣ:-x	Z	-0.024	121.05	0.52	68.25	60.65	1.20	2τμ.ΣΦ10/8.5/20	0.46	n

* ==> Αντίσταση σε τέμνουσα: Διε. Y: VRdmax = 394.88kN - Διε. Z: VRdmax = 450.56kN

Ράβδοι οπλισμού υποστυλώματος: Κ 8(0)

Διαμήκης οπλισμός [/]	Συνδετήρες Εσχάρες [/]	Σιγμοειδής Οπλισμός [/]	Ομοιομ. οπλισμού [/]	λ = Ed/Rd [/]	Ποσοστό οπλισμού [%]	Θέση Ελέγχου [-]
4Φ16 + 4Φ14	ΣΦ10/8.5			0.75	1.136%	Βάση στύλου

Συγκεντρωτικός πίνακας υποστυλωμάτων / πεσσών

Πίνακας Οπλισμών Κατακορύφων μελών

α/α	Ορ.	Διατομή	Ο π λ ι σ μ ο ι	Εσχάρες - Συνδετήρες
K 1	Ορ.0	30/40	4Φ16+4Φ14	ΣΦ10/11
K 2	Ορ.0	30/40	4Φ16+4Φ14	ΣΦ10/11
K 3	Ορ.0	25/40/25/40	5Φ16+3Φ14	ΣΦ10/8.5
K 4	Ορ.0	50/25	4Φ16+4Φ14	ΣΦ10/8.5
K 5	Ορ.0	50/25	6Φ20+2Φ14	ΣΦ10/8.5
K 6	Ορ.0	50/25	6Φ20+2Φ14	ΣΦ10/8.5
K 7	Ορ.0	25/40/25/40	5Φ16+3Φ14	ΣΦ10/8.5
K 8	Ορ.0	50/25	4Φ16+4Φ14	ΣΦ10/8.5

Συνολική προμέτρηση κτιρίου

Προμέτρηση ορόφου -1

Προμέτρηση δοκών ορόφου -1

Ποσότητες σιδηρού οπλισμού

Φ10	Φ12	Φ18	
327.01	479.01	305.01	Μέτρα
201.01	424.01	611.01	Kg B500C

Ποσότητες Σκυροδέματος - Σιδηρού οπλισμού

Επιφάνεια Ξυλοτύπου	[m ²]	51.00	Βάρος σιδηρού οπλισμού	[Kg]	1236.05
Αφαιρούνται	[m ²]	2.00	Όγκος Σκυροδέματος	[m ³]	12.40
Ολική επιφάνεια Ξυλοτύπου	[m ²]	49.00	Αναλογία Σιδ/Σκυροδέμ.	[Kg/m ³]	99.70

Προμέτρηση: Σύνολο ορόφου :-1

Ποσότητες σιδηρού οπλισμού

Διάμετρος [mm]	Μήκος [m]	Kg B500C Βάρος [Kgr]	
Φ10	327.00	201.00	
Φ12	479.00	424.00	
Φ18	305.00	611.00	

Ποσότητες Σκυροδέματος - Σιδηρού οπλισμού

Επιφάνεια Ξυλοτύπου	[m ²]	51.00	Βάρος σιδηρού οπλισμού	[Kg]	1236.00
Αφαιρούνται	[m ²]	2.00	Όγκος Σκυροδέματος	[m ³]	12.40
Ολική επιφάνεια Ξυλοτύπου	[m ²]	49.00	Αναλογία Σιδ/Σκυροδέμ.	[Kg/m ³]	99.70

Προμέτρηση ορόφου 0

Προμέτρηση πλακών ορόφου 0

Ποσότητες σιδηρού οπλισμού

Φ10		
591.00		Μέτρα
364.38		Kg B500C

Ποσότητες Σκυροδέματος - Σιδηρού οπλισμού

Επιφάνεια Ξυλοτύπου	[m ²]	59.50	Βάρος σιδηρού οπλισμού	[Kg]	364.40
Αφαιρούνται	[m ²]	0.00	Όγκος Σκυροδέματος	[m ³]	11.90
Ολική επιφάνεια Ξυλοτύπου	[m ²]	59.50	Αναλογία Σιδ/Σκυροδέμ.	[Kg/m ³]	30.60

Προμέτρηση δοκών ορόφου 0

Ποσότητες σιδηρού οπλισμού

Φ8	Φ10	Φ12	Φ14	Φ16	
34.51	233.01	105.51	115.01	16.01	Μέτρα
13.51	143.01	94.51	139.51	25.51	Kg B500C

Ποσότητες Σκυροδέματος - Σιδηρού οπλισμού

Επιφάνεια Ξυλοτύπου	[m ²]	17.30	Βάρος σιδηρού οπλισμού	[Kg]	416.05
Αφαιρούνται	[m ²]	1.35	Όγκος Σκυροδέματος	[m ³]	2.10
Ολική επιφάνεια Ξυλοτύπου	[m ²]	15.95	Αναλογία Σιδ/Σκυροδέμ.	[Kg/m ³]	198.10

Προμέτρηση στύλων ορόφου 0

Ποσότητες σιδηρού οπλισμού

Φ10	Φ14	Φ16	Φ20	
484.49	100.11	103.23	50.53	Μέτρα

Ποσότητες σιδηρού οπλισμού

Φ10	Φ14	Φ16	Φ20	
298.71	120.97	162.93	124.60	Kg B500C

Ποσότητες Σκυροδέματος - Σιδηρού οπλισμού

Επιφάνεια Ξυλοτύπου	[m ²]	36.00	Βάρος σιδηρού οπλισμού	[Kg]	707.20
Αφαιρούνται	[m ²]	0.00	Ογκος Σκυροδέματος	[m ³]	3.05
Ολική επιφάνεια Ξυλοτύπου	[m ²]	36.00	Αναλογία Σιδ/Σκυροδέμ.	[Kg/m ³]	231.85

Προμέτρηση: Σύνολο ορόφου :0

Ποσότητες σιδηρού οπλισμού

Διάμετρος [mm]	Μήκος [m]	Kg B500C Βάρος [Kgr]	
Φ8	34.50	13.50	
Φ10	1308.45	806.05	
Φ12	105.50	94.50	
Φ14	215.10	260.45	
Φ16	119.20	188.40	
Φ20	50.50	124.60	

Ποσότητες Σκυροδέματος - Σιδηρού οπλισμού

Επιφάνεια Ξυλοτύπου	[m ²]	112.80	Βάρος σιδηρού οπλισμού	[Kg]	1487.50
Αφαιρούνται	[m ²]	1.35	Ογκος Σκυροδέματος	[m ³]	17.05
Ολική επιφάνεια Ξυλοτύπου	[m ²]	111.45	Αναλογία Σιδ/Σκυροδέμ.	[Kg/m ³]	87.25

Προμέτρηση: Σύνολο κτιρίου

Ποσότητες σιδηρού οπλισμού

Διάμετρος [mm]	Μήκος [m]	Kg B500C Βάρος [Kgr]	
Φ8	34.50	13.50	
Φ10	1635.45	1007.05	
Φ12	584.50	518.50	
Φ14	215.10	260.45	
Φ16	119.20	188.40	
Φ18	305.00	611.00	
Φ20	50.50	124.60	

Ποσότητες Σκυροδέματος - Σιδηρού οπλισμού

Επιφάνεια Ξυλοτύπου	[m ²]	163.80	Βάρος σιδηρού οπλισμού	[Kg]	2723.50
Αφαιρούνται	[m ²]	3.35	Ογκος Σκυροδέματος	[m ³]	29.45
Ολική επιφάνεια Ξυλοτύπου	[m ²]	160.45	Αναλογία Σιδ/Σκυροδέμ.	[Kg/m ³]	92.50

THEMISTOKLIS VLACHOULIS
05/06/2025 11:29