ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
1DD8FDD8BA633D358B3AA6F809CD997E
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

Έγκριση

Ιδιοκτήτης

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΔΗΜΟΣ ΛΑΥΡΕΩΤΙΚΗΣ

Θέμα

ΑΝΑΔΕΙΞΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΛΑΥΡΕΩΤΙΚΗΣ

Θεση

ΗΡΩΩΝ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ & ΔΟΥΝΑΚΑΡΑ, Ο.Τ.:180

Μελετητες

ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ ΕΡΓΟΥ

ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ Ο.Τ.Α. "ΕΥΔΗΜΟΣ Α.Ε."

ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ

Αναθεωρήσεις

Φάση

ΣΤΑΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Ημερομηνια

ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 2021

Θεμα

ΤΕΥΧΟΣ ΕΝΙΣΧΥΜΕΝΟΥ ΦΟΡΕΑ
ΙΣΟΓΕΙΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΣΤ ΑΝΕΞ.

Κλιμακα

Αρ. Σχεδιου

T04

Υπογραφη

ΖΗΣΙΑΔΗΣ ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.
ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΗΤΡΩΟΥ Τ.Ε.Ε. 17211
ΓΕΡΑΚΑ 111, ΓΕΡΑΚΑΣ, Τ.Κ. 153 44
ΑΦΜ. 800492890 - ΔΟΥ: ΠΑΛΛΗΝΗΣ
ΤΗΛ.: 210 6534149

ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ Δ. ΖΗΣΙΑΔΗΣ
ΔΙΠΛΩΜ. ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
ΕΘΝΙΚΟΥ ΜΕΤΣΟΒΙΟΥ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ
ΜΕΛΟΣ Τ.Ε.Ε. ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΗΤΡΩΟΥ 29447
ΑΦΡΟΔΙΤΗΣ 5 Α' ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ Τ.Κ. 153 41 · ΤΗΛ. 210 6534157
Α.Φ.Μ. 021498345 · ΔΟΥ: Α' ΠΑΡΑΣΚΕΥΗΣ

Σφραγιδα

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
1DD8FDD8BA633D358B3AA6F809CD997E
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

ΤΕΥΧΟΣ ΣΤΑΤΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ

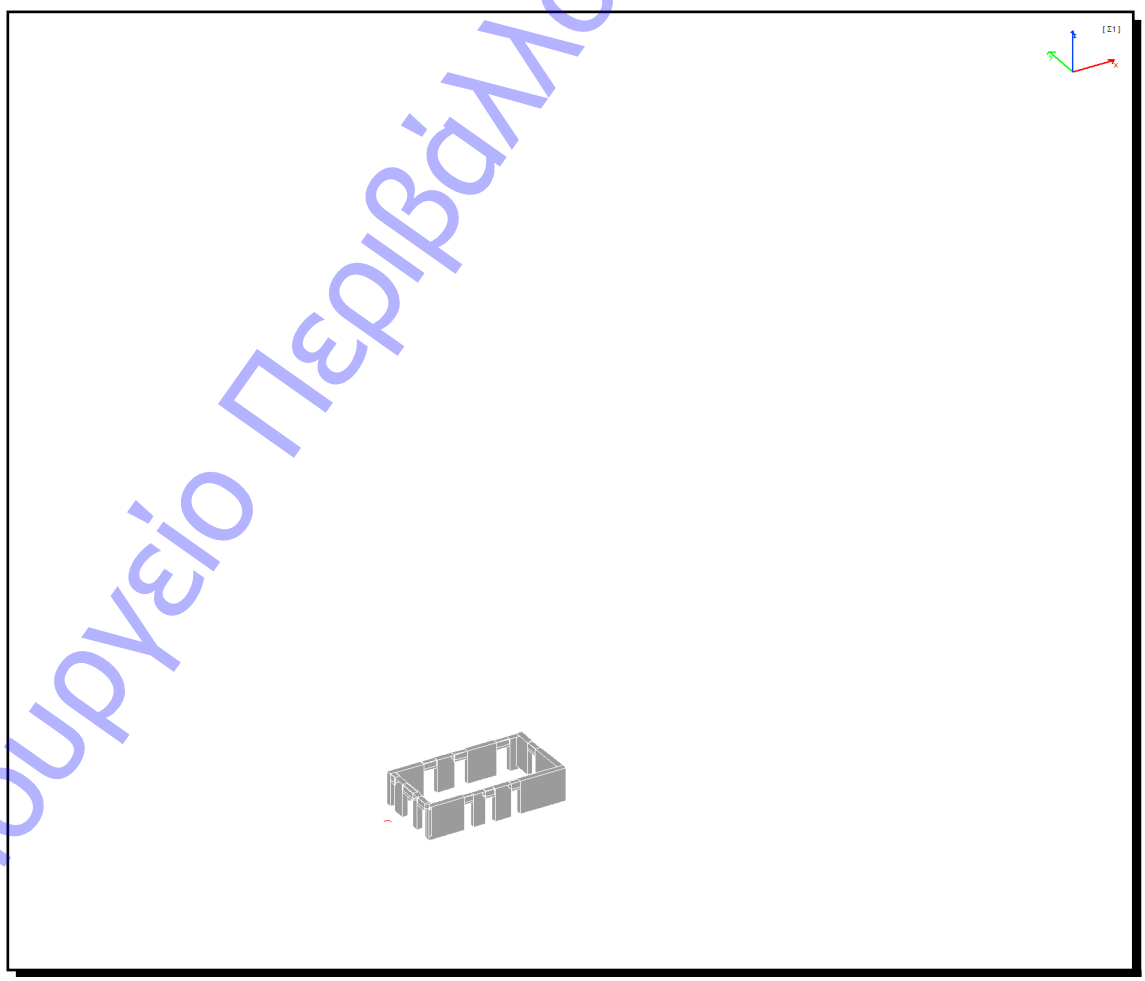
ΑΝΑΔΕΙΞΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΛΑΥΡΕΩΤΙΚΗΣ

ΕΡΓΟ: ΜΕΛΕΤΗ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ ΣΤΑΤΙΚΑ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ (ΣΤΑ ΒΟΡΕΙΑ ΤΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ Β)

ΘΕΣΗ: ΟΔΟΣ ΗΡΩΩΝ ΠΟΛΙΤΕΧΝΕΙΟΥ ΚΑΙ ΔΟΥΝΑΚΑΡΑ

ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ: ΔΗΜΟΣ ΛΑΥΡΕΩΤΙΚΗΣ

ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ:



Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ	Α/Α Πράξης: 906176
1DD8FDD8BA633D358B3AA6F809CD997E	Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023 ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
1DD8FDD8BA633D358B3AA6F809CD997E
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

ΕΡΓΟ : ΑΝΑΔΕΙΞΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΛΑΥΡΕΩΤΙΚΗΣ
ΚΥΡΙΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ : ΔΗΜΟΣ ΛΑΥΡΕΩΤΙΚΗΣ
ΘΕΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ : ΟΔΟΣ ΗΡΩΩΝ ΠΟΛΙΤΕΧΝΕΙΟΥ ΚΑΙ ΔΟΥΝΑΚΑΡΑ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΤΙΡΙΟΥ:

Αριθμός υπέργειων ορόφων : 2
Αριθμός υπόγειων ορόφων : 0
Προβλεπόμενοι όροφοι : 0
Χρήση : ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ -

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΤΙΡΙΟΥ:

Περιγραφή φέροντος οργανισμού : ΦΕΡΟΥΣΑ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑ
Είδος θεμελίωσης : Μεμονωμένα πέδιλα

ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ:

Είδος εδάφους θεμελιώσεως : Άργιλος λίγο υγρή
Κατηγορία εδάφους : Β
Επιτρεπόμενη τάση εδάφους : σεπ= 200.00 kN/m²
Ίδιο βάρος εδάφους : γ= 17.00 kN/m³
Δείκτης εδάφους : ks= 60000.00 kN/m³

ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΚΤΙΡΙΟΥ:

Ζώνη σεισμικής επικινδυνότητας : Z1
Σεισμική επιτάχυνση εδάφους : a_g= 1.8835 m/sec²
Συντελεστής συμπεριφοράς : q= 3.00
Κατηγορία σπουδαιότητας : III, συντελεστής γ_I= 1.20
Μέγιστη εδαφ.επιτάχυνση αναφοράς : a_{gR}= 0.16

ΜΕΘΟΔΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ:

Πλάκες : Με την μέθοδο των Pieper-Martens
Πλαισιακοί φορείς : Πεπερασμένα στοιχεία δοκού στον 3-Δ χώρο
Θεμελίωση : Ελαστική έδραση - Έδαφος Winkler
Αντισεισμικός έλεγχος : Μέθοδος Ανάλυσης Οριζόντιας Φόρτισης

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ:

ΕΚ0 (EN1900) : Βάσεις σχεδιασμού δομημάτων.
ΕΚ1 (EN1991-1-1): Δράσεις σε δομήματα - Μέρος 1-1: Γενικές δράσεις - Πυκνότητες, ίδια βάρη και επιβαλλόμενα φορτία σε κτίρια.
(EN1991-1-3): Δράσεις σε δομήματα - Μέρος 1-3: Γενικές δράσεις - Φορτία χιονιού.
(EN1991-1-4): Δράσεις σε δομήματα - Μέρος 1-4: Γενικές δράσεις - Δράσεις ανέμου.
ΕΚ2 (EN1992-1-1): Σχεδιασμός κατασκευών από σκυρόδεμα - Μέρος 1-1: Γενικοί κανόνες και κανόνες για κτίρια.
ΕΚ3 (EN1993-1-1): Σχεδιασμός κατασκευών από χάλυβα - Μέρος 1-1: Γενικοί κανόνες και κανόνες για κτίρια.
(EN1993-1-8): Σχεδιασμός κατασκευών από χάλυβα - Μέρος 1-8: Σχεδιασμός κόμβων.
ΕΚ4 (EN1994-1-1): Σχεδιασμός σύμμεικτων κατασκευών από χάλυβα και σκυρόδεμα - Μέρος 1-1: Γενικοί κανόνες και κανόνες για κτίρια.
ΕΚ5 (EN1995-1-1): Σχεδιασμός ξύλινων κατασκευών - Μέρος 1-1: Γενικοί κανόνες και κανόνες για κτίρια.
ΕΚ6 (EN1996-1-1): Σχεδιασμός κατασκευών από τοιχοποιία - Μέρος 1-1: Γενικοί κανόνες για κατασκευές από οπλισμένη και άοπλη τοιχοποιία.
ΕΚ7 (EN1997-1) : Γεωτεχνικός σχεδιασμός - Μέρος 1: Γενικοί κανόνες.
ΕΚ8 (EN1998-1) : Αντισεισμικός Σχεδιασμός - Μέρος 1: Γενικοί κανόνες, σεισμικές δράσεις και κανόνες για κτίρια.
(EN1998-3) : Αντισεισμικός Σχεδιασμός - Μέρος 3: Αποτίμηση της φέρουσας ικανότητας κτιρίων και επεμβάσεις.
Και τα αντίστοιχα Εθνικά Προσαρτήματα.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ Η/Υ:

Πρόγραμμα στατικής και αντισεισμικής ανάλυσης κτιρίων : **ΡΑΦ**

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
1DD8FDD8BA633D358B3AA6F809CD997E
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΡΑΦ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το ΡΑΦ είναι ένα πρόγραμμα ανάλυσης κτιριακών κατασκευών, για την προσομοίωση των οποίων κάνει χρήση ραβδωτών στοιχείων. Για την μόρφωση των προσομοιωμάτων το ΡΑΦ έχει ενσωματωμένο ένα χωρικό γενικευμένο πεπερασμένο στοιχείο με δυνατότητες προσαρμογής στις απαιτήσεις προσομοίωσης όλων των περιοχών μίας κατασκευής. Η μόρφωση του προσομοιώματος γίνεται αυτόματα από το πρόγραμμα, ενώ υπάρχουν και όλα τα κατάλληλα εργαλεία έτσι ώστε ο χρήστης να τροποποιήσει όπως αυτός θέλει το προσομοίωμα εφόσον διαφωνεί με τις αρχικές επιλογές. Οι μέθοδοι ανάλυσης των κατασκευών που εφαρμόζονται από το ΡΑΦ, πληρούν τις απαιτήσεις των ισχύοντων στην Ελλάδα Ευρωκωδίκων 0 (ΕΚ0), 1 (ΕΚ1), 2 (ΕΚ2) και 8 (ΕΚ8). Η γενική φιλοσοφία σχεδιασμού του ΡΑΦ στηρίζεται στην όπλιση όλων των δομικών στοιχείων ενός κτιρίου από τον χρήστη κατά την διαδικασία εισαγωγής του φέροντος οργανισμού και στον εν συνεχεία έλεγχο της, και όχι στην αυτόματη διαστασιολόγηση του.

2. ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΤΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ

2.1 Συστήματα συντεταγμένων (καθολικό - τοπικά)

Κάθε κτίριο που εισάγεται στο ΡΑΦ αναφέρεται στο καθολικό σύστημα αναφοράς του προγράμματος το οποίο είναι ένα δεξιόστροφο τρισορθογώνιο σύστημα XYZ (στο σύστημα αυτό ο άξονας Z είναι κατακόρυφος). Επιπλέον κάθε ένα από τα δομικά στοιχεία του προσομοιώματος του κτιρίου εφοδιάζεται με το δικό του τοπικό σύστημα αξόνων ως προς το οποίο αναφέρονται τα εντασιακά του μεγέθη. Τα τοπικά συστήματα των στοιχείων απαρτίζονται από άξονες που συμβολίζονται ως άξονες 1, 2, 3. Ο άξονας 1 είναι εξ ορισμού παράλληλος με τον άξονα του στοιχείου και τοποθετείται στο κέντρο βάρους της διατομής του. Επιπλέον, για τα κατακόρυφα στοιχεία, ο άξονας 1 έχει πάντα αντίθετη φορά από τον καθολικό θετικό άξονα Z του κτιρίου.

2.2 Προσομοίωση των ραβδωτών δομικών στοιχείων (δοκοί/ υπόστυλώματα)

Η προσομοίωση των ραβδωτών στοιχείων γίνεται με την χρήση του γενικευμένου στοιχείου του προγράμματος το οποίο έχει τη δυνατότητα αυτόματης προσομοίωσης απολύτως στερεών βραχιόνων τριών διαστάσεων στα άκρα του, ημικάμπτων συνδέσεων (συνδέσεων με μεταβλητό βαθμό συνέχειας των καμπτικών παραμορφώσεων) και συνεχούς ελαστικής έδρασης η οποία συνίσταται από τρία μεταφορικά ελατήρια. Τα μητρώα δυσκαμψίας και φόρτισης του στοιχείου έχουν τη δυνατότητα να λάβουν υπόψη τους τις διατμητικές παραμορφώσεις (θεωρία Timoshenko) αλλά και τις αξονικές παραμορφώσεις. Η προσομοίωση της συνεχούς ελαστικής έδρασης επιτυγχάνεται μέσω της χρήσης των αναλυτικών λύσεων των εξισώσεων που διέπουν την κάμψη δοκών επί ελαστικού υποβάθρου Winkler. Οι ιδιότητες των διατομών (επιφάνεια, ροπές αδράνειας) μειώνονται αυτόματα σύμφωνα με τις επιταγές του ΕΚ8 (§ 4.3.1(7)). Ωστόσο ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να τροποποιήσει το ποσοστό μείωσης, ή και να το μηδενίσει εφόσον θελήσει. Το συνεργαζόμενο πλάτος των πλακοδοκών υπολογίζεται αυτόματα με βάση την μέθοδο της παραγράφου 5.3.2.1(3) του ΕΚ2. Οι άξονες των ραβδωτών στοιχείων, τοποθετούνται αυτόματα στο κέντρο βάρους της διατομής όσον αφορά στα υποστυλώματα, και στην άνω ίνα της διατομής όσον αφορά στις δοκούς. Ωστόσο ο χρήστης έχει τη δυνατότητα εφόσον το θελήσει να προσαρμόσει τη θέση του άξονα στο κέντρο βάρους της διατομής εισάγοντας με απλό τρόπο αντίστοιχους στερεούς βραχίονες. Κάθε ραβδωτό στοιχείο αναφέρεται στο τοπικό σύστημα συντεταγμένων του, το οποίο τοποθετείται αυτόματα από το πρόγραμμα και μπορεί να τροποποιηθεί από το χρήστη.

2.3 Κόμβοι δοκών/υποστυλωμάτων

Κατά την προσομοίωση των κόμβων δοκών/υποστυλωμάτων, το ΡΑΦ λαμβάνει αυτόματα υπόψη την στερεότητα του σώματος των κόμβων μέσω της τοποθέτησης απολύτως στερεών βραχιόνων τριών διαστάσεων στα άκρα των ραβδωτών στοιχείων του προσομοιώματος. Για την υλοποίηση των βραχιόνων αυτών αξιοποιείται η δυνατότητα του γενικευμένου πεπερασμένου στοιχείου που έχει ενσωματωμένο το ΡΑΦ, και η οποία συνίσταται στην προσομοίωση των βραχιόνων μέσω κατάλληλου μητρωικού μετασχηματισμού των μητρώων δυσκαμψίας και φόρτισης.

2.4 Στάθμες

Η εισαγωγή των δεδομένων μίας κατασκευής γίνεται σε επίπεδα σταθμών, οι οποίες ορίζονται από το χρήστη σε όποιο ύψος από την στάθμη 0 του καθολικού συστήματος αναφοράς, είναι επιθυμητό. Σε κάθε στάθμη, και εφόσον τοποθετηθεί από τον χρήστη μία πλάκα, αντιστοιχεί ένα στερεό διάφραγμα το οποίο εκτείνεται μόνον στην περιοχή που καταλαμβάνει η πλάκα. Όσα στοιχεία της στάθμης δεν συνδέονται με την πλάκα, δεν ανήκουν στο διάφραγμα. Το κέντρο βάρους του διαφράγματος, καθώς και τα αδρανειακά του στοιχεία (μάζα, μαζική ροπή αδράνειας) υπολογίζονται αυτόματα από το πρόγραμμα. Υπάρχει δυνατότητα απλής ή πολλαπλής αντιγραφής μίας στάθμης σε οποιοδήποτε άλλο ύψος, αλλά και η δυνατότητα παρεμβολής μίας στάθμης μεταξύ δύο υπαρχόντων.

2.5 Προσομοίωση των πλακών

Το ΡΑΦ αντιμετωπίζει το πρόβλημα της προσομοίωσης των πλακών θεωρώντας ότι συμπεριφέρονται ως στερεά

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
1DD8FDD8BA633D358B3AA6F809CD997E
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

διαφράγματα κατά την φόρτιση του κτιρίου από οριζόντια σεισμικά φορτία. Επομένως είναι προσανατολισμένο στην επίλυση κτιριακών φορέων οι πλάκες των οποίων μπορούν να θεωρηθούν ότι έχουν την συμπεριφορά στερεού δίσκου εντός του επιπέδου τους. Δηλαδή γίνεται η παραδοχή ότι η πλάκα κάθε στάθμης έχει δύο μεταφορικούς βαθμούς ελευθερίας (β.ε.) κατά την διεύθυνση των οριζοντίων αξόνων του καθολικού συστήματος συντεταγμένων και έναν στροφικό β.ε. περί τον κατακόρυφο άξονα του συστήματος. Κατά την μόρφωση του προσομοιώματος, τα διαφράγματα τοποθετούνται αυτόματα σε ύψος το οποίο αντιστοιχεί στην άνω επιφάνεια της πλάκας και το οποίο ταυτίζεται με το ύψος της αντίστοιχης στάθμης. Για την υλοποίηση της διαφραγματικής λειτουργίας, το ΡΑΦ έχει ενσωματωμένη μία αυτόματη τεχνική εξάρτησης των β.ε. των κόμβων που ανήκουν στο διάφραγμα από τους β.ε. του κόμβου που θεωρείται ως κύριος και είναι ο κόμβος στον οποίο συγκεντρώνεται η μάζα του. Η τεχνική αυτή στηρίζεται στον μετασχηματισμό των μητρώων δυσκαμψίας και φόρτισης των ραβδωτών στοιχείων τα οποία ανήκουν στο διάφραγμα.

Όσον αφορά στον υπολογισμό της έντασης των πλακών λόγω της φόρτισής τους από κατακόρυφα φορτία, το ΡΑΦ κάνει εφαρμογή της μεθόδου Piper-Martins. Οι συμπαγείς πλάκες στα πλαίσια της μεθόδου θεωρούνται ως έχουσες αντίσταση σε συστροφή, ενώ οι δοκιδωτές πλάκες θεωρούνται ως μη έχουσες αντίσταση σε συστροφή. Χρησιμοποιούνται οι αντίστοιχοι πίνακες της βιβλιογραφίας. Όλες τις πλάκες θεωρείται ότι φορτίζονται με ομοιόμορφο φορτίο που εκτείνεται σε όλη την επιφάνεια τους. Ειδικά για τις πλάκες-προβόλους υπάρχει επιπλέον η δυνατότητα θεώρησης και γραμμικώς κατανεμημένου ομοιόμορφου φορτίου κατά μήκος του ελεύθερου άκρου τους. Τέλος, για την κατανομή των κατακορύφων φορτίων των πλακών στις δοκούς, εφαρμόζεται η κλασσική διαδικασία του κανόνα των 30° και 45° χωρίς την προσφυγή σε διαδικασίες ομοιομορφοποίησης.

2.6 Επίπεδα Τοιχώματα / Χωρικά Τοιχώματα (Πυρήνες)

Για την προσομοίωση των επίπεδων αλλά και των χωρικών τοιχωμάτων (πυρήνων), το ΡΑΦ κάνει εφαρμογή του γνωστού και τεκμηριωμένου από τη βιβλιογραφία μοντέλου του ισοδυνάμου πλαισίου. Μετά την τοποθέτηση σε μία στάθμη μίας διατομής τοιχώματος ή ενός πυρήνα, το πρόγραμμα μορφώνει αυτόματα το υπολογιστικό προσομοίωμα, τοποθετόντας κατάλληλα τους κόμβους που είναι απαραίτητοι για την διαμόρφωση του, και εφοδιάζοντας τα επίσης αυτομάτως τοποθετούμενα απαραίτητα γραμμικά στοιχεία με τα κατάλληλα μεγέθη διατομής. Καλύπτονται οι περιπτώσεις επιπέδων τοιχωμάτων (με ή χωρίς ενισχύσεις στα άκρα), μονοκυψελικών πυρήνων (πυρήνες μορφής Π), δικυψελικών πυρήνων (πυρήνες μορφής ΠΠ), καθώς και διασταυρούμενων τοιχωμάτων μορφής Γ και Τ.

2.7 Κλιμακοστάσια ενταγμένα και μη ενταγμένα σε πυρήνες

Τα κλιμακοστάσια τα οποία είναι ενταγμένα σε πυρήνες αγνοούνται κατά την ανάλυση του καθολικού προσομοιώματος του κτιρίου για τα κατακόρυφα και τα οριζόντια σεισμικά φορτία. Ο λόγος είναι ότι το επίπεδο της σύζευξης που επιτυγχάνουν οι λοξές βαθμιδοφόρες πλάκες στις πλάκες των σταθμών τις οποίες συνδέουν, είναι πολύ μικρότερο από το επίπεδο της σύζευξης που επιτυγχάνεται από τον πυρήνα.

Για την περίπτωση των κλιμακοστασίων τα οποία δεν είναι ενταγμένα σε πυρήνες, το ΡΑΦ μορφώνει αυτόματα ένα προσομοίωμα στο οποίο οι βαθμιδοφόρες πλάκες προσομοιώνονται με λοξές ράβδους οι οποίες έχουν διατομές με χαρακτηριστικά τα οποία δεν περιλαμβάνουν την επιρροή των βαθμίδων. Τα πλατύσκαλα προσομοιώνονται επίσης με τη βοήθεια στοιχείων δοκού με τα αντίστοιχα χαρακτηριστικά. Σε κάθε περίπτωση ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να τροποποιήσει, ή να μορφώσει με διαφορετικό τρόπο το προσομοίωμα με τη βοήθεια των «εργαλείων» του προγράμματος.

2.8 Φυτευτά υποστυλώματα - Έμμεσες στηρίξεις δοκών

Το ΡΑΦ έχει τη δυνατότητα αυτόματης προσομοίωσης των περιοχών ενός κτιρίου στις οποίες υπάρχουν φυτευτά υποστυλώματα ή δοκοί επί δοκών που σχηματίζουν εσχάρα. Στην περίπτωση των φυτευτών υποστυλωμάτων το πρόγραμμα μορφώνει αυτόματα ένα προσομοίωμα της περιοχής του πλαισίου που φέρει το φυτευτό υποστύλωμα, προκειμένου να γίνει ο υπολογισμός των μεγεθών έντασης λόγω της κατακόρυφης συνιστώσας του σεισμού με την μέθοδο που συνιστάται από τον ΕΚ8 (§ 4.3.3.5.2).

2.9 Προσομοίωση του εδάφους και της θεμελίωσης

2.9.1 Προσομοίωση του εδάφους θεμελίωσης

Το έδαφος θεμελίωσης προσομοιώνεται με εφαρμογή των παραδοχών και των εξισώσεων Winkler, δηλαδή με τη θεώρηση τρίων μεταφορικών και τριών στροφικών γραμμικώς ελαστικών ελατηρίων. Η θεώρηση των ελατηρίων αυτών από το ΡΑΦ πραγματοποιείται χωρίς την διακριτοποίηση των δομικών στοιχείων θεμελίωσης και την τοποθέτηση ελατηρίων σε κάθε κόμβο, αλλά αυτόματα λόγω της ενσωμάτωσης μητρώων δυσκαμψίας και φόρτισης στα οποία λαμβάνεται υπόψη η επιρροή τους ως συνεχής ελαστική έδραση. Η επιφάνεια θεμελίωσης ορίζεται από το πρόγραμμα σε μία ειδική στάθμη που φέρει το συγκεκριμένο χαρακτηρισμό, και ταυτίζεται με το επίπεδο που ορίζουν οι δύο οριζόντιοι άξονες του καθολικού συστήματος συντεταγμένων.

2.9.2 Προσομοίωση των πεδίλων

Το ΡΑΦ προσομοιώνει αυτόματα ορθογωνικά πέδιλα που φέρουν ένα ή περισσότερα υποστυλώματα. Η

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
1DD8FDD8BA633D358B3AA6F809CD997E
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

προσομοίωση γίνεται θεωρώντας τα πέδιλα ως απολύτως στερεά σώματα. Έτσι τοποθετείται αυτόματα ένας κόμβος στο κέντρο βάρους της εδραζόμενης επιφάνειας του πεδίλου και εφοδιάζεται με ένα κατακόρυφο μεταφορικό και δύο στροφικά ελατήρια τα οποία αντιστοιχούν σε στροφή του πεδίλου περί των δύο οριζοντίων αξόνων του τοπικού του συστήματος. Η σύνδεση του πεδίλου με τα φερόμενα από αυτό στοιχεία (υποστυλώματα/τοιχώματα ή πυρήνες) καθώς και με τις συνδετήριες δοκούς, υλοποιείται με τη αυτόματη θεώρηση μίας κατάλληλης σύζευξης μετακινήσεων (constraint) τύπου στερεού σώματος, με το οποίο προσομοιώνεται η λειτουργία στερεού σώματος του πεδίλου. Η εισαγωγή της σύζευξης αυτής πραγματοποιείται με κατάλληλους μετασχηματισμούς των μητρώων δυσκαμψίας και φόρτισης των στοιχείων που συντρέχουν στο πέδιλο και όχι με την τοποθέτηση ειδικών άκαμπτων στοιχείων. Ο υπολογισμός των ελατηριακών σταθερών των πεδίλων γίνεται αυτόματα με δεδομένο το δείκτη εδάφους, και τις διαστάσεις της επιφάνειας έδρασης του πεδίλου. Οι αναπτυσσόμενες τάσεις στην διεπιφάνεια εδάφους-πεδίλου θεωρούνται ως ομοιόμορφα κατανεμημένες με παραδοχή ύπαρξης αδρανούς περιοχής (Παραδοχή Meyerhof).

2.9.3 Πεδιλοδοκοί (εσχάρες πεδιλοδοκών)

Η προσομοίωση των πεδιλοδοκών - και των εσχάρων πεδιλοδοκών - από το ΡΑΦ γίνεται ενεργοποιώντας τη δυνατότητα του ραβδωτού στοιχείου του προγράμματος για θεώρηση συνεχούς ελαστικής στρεπτικής και εγκάρσιας, ως προς τον άξονα της πεδιλοδοκού, έδρασης. Το ΡΑΦ καλύπτει συμμετρικές, και ασύμμετρες/έκκεντρες διατομές πεδιλοδοκών. Υπάρχει η δυνατότητα υπολογισμού της κατανομής των τάσεων στην διεπιφάνεια εδάφους - πεδιλοδοκού, στα πλαίσια των παραδοχών Winkler. Ο υπολογισμός αυτός στηρίζεται επίσης στις παραδοχές ότι (α) η συμπεριφορά των διατομών της πεδιλοδοκού είναι συμπεριφορά στερεού σώματος (παραδοχή που ισχύει για στοιχεία με συμπαγή διατομή), ότι (β) η κατανομή των τάσεων κατά μήκος της διατομής (εγκάρσια διεύθυνση) είναι ομοιόμορφη και ότι (γ) υπάρχουν αδρανείς περιοχές (Παραδοχή Meyerhof). Ο υπολογισμός για τον μη σεισμικό συνδυασμό δράσεων γίνεται με τα παρακάτω βήματα:

- Υπολογίζονται από την ανάλυση η μετακίνηση κατά την διεύθυνση του καθολικού άξονα Z, καθώς και η στροφή περί τον τοπικό άξονα 1 της πεδιλοδοκού, σε κάθε σημείο στο οποίο θα υπολογιστούν οι τάσεις.
- Υπολογίζεται η κατακόρυφη και η στρεπτική αντίδραση του εδάφους, πολλαπλασιάζοντας τις μετακινήσεις που υπολογίστηκαν κατά το προηγούμενο βήμα με τις αντίστοιχες ελατηριακές σταθερές που προσδιορίζονται αυτόματα από το πρόγραμμα με δεδομένα το δείκτη εδάφους, και το πλάτος της επιφάνειας έδρασης της πεδιλοδοκού.
- Υπολογίζεται η εκκεντρότητα της κατακόρυφης αντίδρασης του εδάφους ως πρός το κέντρο της επιφάνειας έδρασης της διατομής της πεδιλοδοκού (είναι ο λόγος της στρεπτικής προς την κατακόρυφη αντίδραση που υπολογίστηκαν κατά το προηγούμενο βήμα), και εφαρμόζεται η σχέση υπολογισμού της ομοιόμορφης ενεργού τάσης στη διεπιφάνεια εδάφους-πεδιλοδοκού με βάση την παραδοχή Meyerhof.

Όσον αφορά στο σεισμικό συνδυασμό δράσεων το ΡΑΦ εκτελεί τον παραπάνω υπολογισμό σε επίπεδο ιδιομορφών. Έτσι αφού υπολογιστούν οι ιδιομορφικές τάσεις του εδάφους, επαλληλίζονται αρχικά ιδιομορφικά (ΕΚ8 4.3.3.3.2 και ΕΑΚ/2000 § 3.4.3) και έπειτα χωρικά (ΕΚ8 4.3.3.5.1(2) και ΕΑΚ/2000 §3.4.4), και από τη διαδικασία αυτή προκύπτουν οι πιθανές μέγιστες τιμές των τάσεων σε κάθε διατομή. Ο πιθανοτικός χαρακτήρας των μέγιστων σεισμικών τάσεων τονίζεται ιδιαίτερα για να καταστεί σαφές το γεγονός ότι δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν για ελέγχους ισορροπίας, αφού δεν εμφανίζονται ταυτόχρονα σε όλες τις διατομές.

2.9.4 Τοιχώματα υπογείου

Για την προσομοίωση των τοιχωμάτων υπογείου το ΡΑΦ μορφώνει αυτόματα ισοδύναμα πλαισιακά προσομοιώματα με την βοήθεια των οποίων λαμβάνεται υπόψη η σύνθετη λειτουργία τους η οποία συνίσταται από (α) λειτουργία υψίκορμης πεδιλοδοκού για την παραλαβή των κατακορύφων φορτίων των πλακών των οροφών των υπογείων αλλά και την έδραση της κατασκευής στο έδαφος, (β) λειτουργία δίσκου για την παραλαβή των οριζοντίων σεισμικών δυνάμεων των κατακορύφων στοιχείων της ανωδομής και τη μεταφορά τους στο έδαφος, και (γ) λειτουργία πλάκας για την παραλαβή των πλευρικών ωθήσεων των γαιών που περιβάλουν τα περιμετρικά τοιχώματα. Τα μορφούμενα προσομοιώματα είναι βασισμένα στα τεκμηριωμένα μοντέλα Stafford-Smith με τις κατάλληλες τροποποιήσεις και προσθήκες, προκειμένου να προσομοιωθούν όλες οι παράμετροι λειτουργίας των τοιχωμάτων υπογείου που περιγράφηκαν παραπάνω.

3 ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

3.1 Ανάλυση για στατικά φορτία

Το ΡΑΦ χρησιμοποιεί για την ανάλυση των κτιρίων την κλασσική μέθοδο των πεπερασμένων στοιχείων στα πλαίσια γραμμικής ελαστικής ανάλυσης και πιο συγκεκριμένα στα πλαίσια της θεωρίας α' τάξης (ΕΚ2 §5.4). Στα πλαίσια της εφαρμογής της μεθόδου από το ΡΑΦ, εκτελείται η σύνθεση του καθολικού μητρώου δυσκαμψίας και φόρτισης του κτιρίου από τα μητρώα δυσκαμψίας και φόρτισης των δομικών του στοιχείων με την άμεση μέθοδο δυσκαμψίας (Direct Stiffness Method). Το καθολικό μητρώο δυσκαμψίας του κτιρίου συντίθεται και μετασχηματίζεται σε

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
1DD8FDD8BA633D358B3AA6F809CD997E
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

μητρώο-στήλη (Skyline format). Στα πλαίσια σύνθεσης του καθολικού μητρώου δυσκαμψίας εκτελούνται οι απαραίτητοι έλεγχοι χαλαρότητας του κτιρίου για τον εντοπισμό πλημελώς στηριγμένων τμημάτων του. Μετά την σύνθεση του συστήματος των επιλυουσών εξισώσεων (εξισώσεις ισορροπίας των κόμβων του προσομοιώματος) ακολουθεί η επίλυση του με τη μέθοδο της παραγοντοποίησης Cholesky (Cholesky factorization). Ακολουθεί η κλασσική διαδικασία της μεθόδου των πεπερασμένων στοιχείων που συνίσταται στον υπολογισμό των μετακινήσεων των κόμβων του προσομοιώματος, στον υπολογισμό των μετακινήσεων των κόμβων του κάθε στοιχείου της κατασκευής στο τοπικό του σύστημα, και τέλος στον υπολογισμό των μεγεθών έντασης του κάθε στοιχείου τόσο στα άκρα του όσο και σε έναν ικανό αριθμό εσωτερικών σημείων. Τα αποτελέσματα της επίλυσης ελέγχονται με την βοήθεια ενσωματωμένων ελέγχων ισορροπίας του προγράμματος (αυτοέλεγχοι) οι οποίοι αφορούν τον έλεγχο ισορροπίας των κόμβων αλλά και του συνόλου του κτιρίου.

3.2 Ανάλυση για σεισμική φόρτιση - Σεισμική απόκριση

Για τον προσδιορισμό της σεισμικής απόκρισης ενός κτιρίου (δηλ. της έντασης και της μετακίνησης/παραμόρφωσης που προκύπτει σε κάθε σημείο του λόγω της σεισμικής δόνησης του εδάφους (ΕΚ8, §3.2)) το ΡΑΦ στηρίζεται στις βασικές αρχές του ΕΚ8 (§3.2.2). Δηλαδή:

(α) Υπολογισμοί με γραμμική ανάλυση με χρήση φάσματος σχεδιασμού και συντελεστή συμπεριφοράς q (ΕΚ8, § 4.3.3.1(3)).

(β) Θεώρηση δυο οριζοντίων και κάθετων μεταξύ τους συνιστωσών σεισμού.

(γ) Η θεώρηση της κατακόρυφης συνιστώσας του σεισμού σε περιπτώσεις φορέων όπως φορείς με μυκητοειδείς πλάκες, ή φορείς με φυτευτά υποστυλώματα, στις περιοχές υψηλής σεισμικής επικινδυνότητας.

Για την προσομοίωση της σεισμικής διέγερσης ακολουθούνται όλες παραδοχές του ΕΚ8, (§ 3.2).

Το ΡΑΦ εφαρμόζει και τις δύο μεθόδους υπολογισμού της σεισμικής απόκρισης των κατασκευών οι οποίες προτείνονται από τον ΕΚ8 και είναι (§ 4.3.3.1(3)):

- Η Ιδιομορφική Ανάλυση Φάσματος Απόκρισης
- Η Μέθοδος Ανάλυσης Οριζόντιας Φόρτισης

3.2.1 Προσομοίωση των μαζών

Ανεξαρτήτως της μεθόδου αντισεισμικού υπολογισμού, το ΡΑΦ πραγματοποιεί αυτόματα την αδρανειακή διακριτοποίηση των κτιρίων με τρόπο άμεσα συνδεδεμένο με την βασική παραδοχή του προγράμματος για διαφραγματική λειτουργία των πλακών. Εντός του πλαισίου της παραδοχής αυτής υπολογίζεται αυτόματα η μάζα του κάθε διαφράγματος που αντιστοιχεί σε φόρτιση της κατασκευής με τα φορτία του συνδυασμού G+ψEQ (το G αντιπροσωπεύει την χαρακτηριστική τιμή των μόνιμων φορτίων, Q την χαρακτηριστική τιμή των μεταβλητών φορτίων, και ψE είναι ένας μειωτικός συντελεστής) σύμφωνα με την §4.2.4(2)P και την §4.3.1(10)P). Ως ταλαντούμενη μάζα της κατασκευής θεωρείται η μάζα της ανωδομής. Ταυτόχρονα με τις μάζες υπολογίζονται και η μαζικές ροπές αδράνειας των διαφραγμάτων ως προς το σημείο τοποθέτησης των μαζών (ΕΚ8, §4.3.1(4)).

3.2.2 Ιδιομορφική Ανάλυση Φάσματος Απόκρισης

Η εφαρμογή της συγκεκριμένης μεθόδου από το ΡΑΦ γίνεται ακολουθώντας πλήρως τις οδηγίες του ΕΚ8 (§4.3.3.3) μέσω ενός αλγορίθμου ο οποίος υλοποιεί την άμεση διαδικασία εφαρμογής της μεθόδου, θεωρώντας ότι οι οριζόντιες σεισμικές διεγέρσεις είναι παράλληλες ως προς τους καθολικούς άξονες X, Y. Ο υπολογισμός των ιδιοπεριόδων ταλάντωσης - απαραίτητος στα πλαίσια της διαδικασίας της μεθόδου - επιτυγχάνεται με εφαρμογή της επαναληπτικής αριθμητικής μεθόδου Subspace Iteration (Subspace Iteration Method). Σε γενικές γραμμές η διαδικασία υπολογισμών που εκτελούνται από το ΡΑΦ έχει την εξής διάρθρωση:

(α) Επίλυση του προβλήματος ιδιοταλάντωσης → Υπολογισμός Ιδιοπεριόδων, Ιδιομορφών. (Ο αριθμός των ιδιομορφών που λαμβάνεται υπόψη κατά την ανάλυση μπορεί να καθοριστεί από το χρήστη. Σε κάθε περίπτωση όμως θα πρέπει να είναι τέτοιος έτσι ώστε το άθροισμα των δρωσών ιδιομορφικών μαζών να υπερβαίνει το 90% σύμφωνα με το εδάφιο 4.3.3.3.1(3) του ΕΚ8).

(β) Υπολογισμός Ιδιομορφικών αποκρίσεων για σεισμική διέγερση κατά την διεύθυνση των οριζοντίων αξόνων X, Y του καθολικού συστήματος → Υπολογισμός συντελεστών διέγερσης, συμμετοχής, δρωσών μαζών.

(γ) Υπολογισμός Μέγιστων Ιδιομορφικών αποκρίσεων για σεισμική διέγερση κατά την διεύθυνση των οριζοντίων αξόνων X, Y του καθολικού συστήματος (εισαγωγή φάσματος σχεδιασμού, ΕΚ8 §3.2.2.5(4)P) → Υπολογισμός μέγιστων ιδιομορφικών μετακινήσεων.

(δ) Επαληλλία ιδιομορικών αποκρίσεων → Εφαρμογή του κανόνα της πλήρους τετραγωνικής επαλληλίας (CQC rule) σύμφωνα με τις σχέσεις που παρουσιάζονται στην παράγραφο 3.4.3 του ΕΑΚ/2000 (Ο ΕΚ8 δεν δίνει τις συγκεκριμένες σχέσεις, αλλά επιτρέπει την εφαρμογή τους με βάση το εδάφιο 4.3.3.3.2(3)P).

(ε) Χωρική επαλληλία → Εφαρμογή του κανόνα της απλής τετραγωνικής επαλληλίας (SRSS rule) σύμφωνα με τις σχέσεις που παρουσιάζονται στην παράγραφο 3.4.4 του ΕΑΚ/2000 (Ο ΕΚ8 δεν δίνει τις συγκεκριμένες σχέσεις, αλλά επιτρέπει την εφαρμογή τους με βάση το εδάφιο 4.3.3.5.1(2)β).

Η παραπάνω διαδικασία εκτελείται τέσσερεις φορές, όσες είναι και οι θέσεις της συγκεντρωμένης μάζας των

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
1DD8FDD8BA633D358B3AA6F809CD997E
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

διαφραγμάτων οι οποίες επιβάλλονται από τον ΕΚ8 στο εδάφιο 4.3.2(1)P. Τα αποτελέσματα κάθε μίας από τις τέσσερεις αυτές επιλύσεις, επαλληλίζονται με τα αποτελέσματα (μεγέθη έντασης και μετακίνησης) που προκύπτουν από τις στατικές επιλύσεις λόγω μόνιμων και μεταβλητών φορτίων, σύμφωνα με την αντίστοιχη εξίσωση του σεισμικού συνδυασμού δράσεων του ΕΚ0 (§6.4.3.4(2)). Λεπτομέρειες για τους συνδυασμούς φόρτισης δίνονται στις παραγράφους 4.2 και 4.3 του παρόντος κειμένου.

3.2.3 Μέθοδος Ανάλυσης Οριζόντιας Φόρτισης

Η συγκεκριμένη μέθοδος είναι μέθοδος προσεγγιστικού προσδιορισμού της σεισμικής απόκρισης η οποία προτείνεται από τον ΕΚ8 (§ 4.3.3.2), για κτίρια τα οποία πληρούν τα κριτήρια του εδαφίου 4.3.3.2.1(1). Το ΡΑΦ υλοποιεί πλήρως τη διαδικασία που προτείνει ο ΕΚ8 στις υποπαραγράφους της παραγράφου 4.3.3.2. Η υλοποίηση αυτή στηρίζεται στην αλληλουχία των παρακάτω βημάτων:

1. Επιλογή της γωνίας α του συστήματος εφαρμογής των οριζοντίων σεισμικών φορτίων ως προς τον καθολικό άξονα X, από τον χρήστη (εδάφιο 4.3.3.1(11)P).
2. Υπολογισμός των ασύζευκτων μεταφορικών ιδιοπεριόδων T_I, T_{II} κατά τις διευθύνσεις των επιλεγμένων αξόνων I και II του κτιρίου. Από τις ιδιοπεριόδους αυτές υπολογίζονται οι τέμνουσες βάσης του κτιρίου για σεισμικές διεγέρσεις κατά τις διευθύνσεις των επιλεγμένων αξόνων με εφαρμογή της σχετικής σχέσης του εδαφίου (4.3.3.2.3(3)) του ΕΚ8.
3. Επίλυση του κτιρίου με οριζόντιες δυνάμεις κατά τις διευθύνσεις των επιλεγμένων αξόνων x=I και y=II (Φορτίσεις "E_I", "E_{II}"). Η καθ' ύψος κατανομή ακολουθεί και στην περίπτωση αυτή την σχέση του εδαφίου (4.3.3.2.3(3)) του ΕΚ8, ενώ οι τέμνουσες βάσης είναι αυτές που υπολογίστηκαν από την προηγούμενη επίλυση.
4. Υπολογισμός των εκκεντροτήτων σχεδιασμού με βάση τα εδάφια (4.3.2) και (4.3.6.3.1(4)) του ΕΚ8.
5. Τελικές επιλύσεις για τις καταστάσεις που αντιστοιχούν σε φορτίσεις του κτιρίου με οριζόντιες δυνάμεις κατά τις επιλεγμένες διευθύνσεις με τις εκκεντρότητες σχεδιασμού. Πρόκειται για τέσσερεις επιλύσεις για τις οποίες η καθ' ύψος κατανομή των δυνάμεων γίνεται με την ίδια σχέση όπως προηγουμένως, και οι δυνάμεις αυτές εφαρμόζονται εκατέρωθεν του κέντρου μάζας του κάθε διαφράγματος σε αποστάσεις ίσες με τις εκκεντρότητες σχεδιασμού $\pm e_{aI}$ και $\pm e_{aII}$:
   - Επίλυση 1=Επίλυση $E_{Imin} \rightarrow F_x (-e_{aII})$
   - Επίλυση 2=Επίλυση $E_{Imax} \rightarrow F_x (+e_{aII})$
   - Επίλυση 3=Επίλυση $E_{IImin} \rightarrow F_y (-e_{aI})$
   - Επίλυση 4=Επίλυση $E_{IImax} \rightarrow F_y (+e_{aI})$
6. Χωρική επαλληλία - Τελικές τιμές σχεδιασμού. Για ταυτόχρονη σεισμική δράση κατά τις επιλεγμένες διευθύνσεις I και II του κτιρίου, προκύπτουν οι παρακάτω τέσσερις περιπτώσεις ακραίας στατικής φόρτισης του συστήματος για τις οποίες εφαρμόζονται οι σχέσεις χωρικής επαλλήλιας (3.16), (3.17) του ΕΑΚ/2000 η χρήση των οποίων επιτρέπεται και από τον ΕΚ8 όπως αναφέρεται στο εδάφιο 4.3.3.5.1(2):
   - Συνδυασμός επιλύσεων 1 και 3: $F_x (-e_{aII})$ "+" $F_y (-e_{aI}) \rightarrow \Sigma_{1-3}$
   - Συνδυασμός επιλύσεων 1 και 4: $F_x (-e_{aII})$ "+" $F_y F_y (+e_{aI}) \rightarrow \Sigma_{1-4}$
   - Συνδυασμός επιλύσεων 2 και 3: $F_x F_x (+e_{aII})$ "+" $F_y F_y (-e_{aI}) \rightarrow \Sigma_{2-3}$
   - Συνδυασμός επιλύσεων 2 και 4: $F_x (+e_{aII})$ "+" $F_y (+e_{aI}) \rightarrow \Sigma_{2-4}$

3.2.4 Η κατακόρυφη σεισμική συνιστώσα

Το ΡΑΦ έχει τη δυνατότητα συνυπολογισμού των μεγεθών έντασης των δομικών στοιχείων ενός κτιρίου, λόγω της επιρροής της κατακόρυφης σεισμικής συνιστώσας. Για τους υπολογισμούς εφαρμόζονται οι διατάξεις του ΕΚ8 στην παράγραφο 4.3.3.5.2, στην περίπτωση που το κτίριο φέρει φυτευτά υποστυλώματα. Πιο συγκεκριμένα, το ΡΑΦ μορφώνει επί μέρους επίπεδα προσομοιώματα των πλαισίων στις περιοχές τους όπου βρίσκονται τα φυτευτά υποστυλώματα (βλ. εδάφιο 4.3.3.5.2(2) του ΕΚ8), και εφαρμόζει μέθοδο που περιγράφεται στην παράγραφο 3.6 του ΕΑΚ/2000, αφού ο ΕΚ8 δεν δίνει κάποιες συγκεκριμένες οδηγίες. Τα μεγέθη έντασης που προκύπτουν από τους σχετικούς υπολογισμούς επαλληλίζονται με τα μεγέθη που προκύπτουν από την ανάλυση για τις οριζόντιες σεισμικές συνιστώσες (ανεξαρτήτως μεθόδου υπολογισμού) σύμφωνα με τις οδηγίες που δίνονται στο εδάφιο 4.3.3.5.2(4) του ΕΚ8.

4 ΔΡΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΛΕΓΧΟΥΣ ΑΝΤΟΧΗΣ (ΔΡΑΣΕΙΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ)

4.1 Περιπτώσεις φόρτισης

Το ΡΑΦ λαμβάνει υπόψη τις παρακάτω περιπτώσεις φόρτισης (δράσεις):

(α) Μόνιμες δράσεις G (ίδια βάρη φέροντος οργανισμού, οργανισμού πλήρωσης, επικαλύψεις, πρόσθετα μόνιμα φορτία κτιρίου).

(β) Μεταβλητές δράσεις Q (κινητά φορτία κτιρίου, φορτία άνωσης στις κοιτοστρώσεις).

(γ) Σεισμός E (Τυχηματική δράση) σε τρείς συνιστώσες.

4.2 Συνδυασμοί δράσεων

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
1DD8FDD8BA633D358B3AA6F809CD997E
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

Προκειμένου να γίνουν οι έλεγχοι αντοχής των δομικών στοιχείων ενός κτιρίου, το ΡΑΦ σχηματίζει αυτόματα του απαιτούμενους σύμφωνα με τον ΕΚ0 συνδυασμούς δράσεων. Πρόκειται για τους συνδυασμούς δράσεων έναντι οριακών καταστάσεων αστοχίας (ΟΚΑ) και λειτουγικότητας (ΟΚΛ). Πιο συγκεκριμένα, σχηματίζονται οι εξής συνδυασμοί:

(α) Συνδυασμός βασικών δράσεων έναντι ΟΚΑ → Με βάση τη σχέση (6.10) και την ομάδα σχεδιασμού Β του ΕΚ0 → **1.35G + 1.50Q**

(β) Συνδυασμός τυχηματικών δράσεων με σεισμό έναντι ΟΚΑ → Με βάση τη σχέση (6.12b) του ΕΚ0 → **G+ψ₂Q±E**

(γ) Βραχυχρόνιος συνδυασμός έναντι ΟΚΛ → Με βάση την σχέση (6.14b) του ΕΚ0 → **G+Q**

4.3 Ανάλυση συνδυασμού δράσεων με σεισμό

Η ανάλυση των μεγεθών έντασης που προκύπτουν από την σεισμική δράση Ε, παρουσιάζεται ξεχωριστά για τα κατακόρυφα στοιχεία και τα πέδιλα τα οποία είναι στοιχεία που για τον έλεγχο τους απαιτούνται τρία μεγέθη έντασης και ξεχωριστά για τα οριζόντια στοιχεία τα οποία απαιτούν ένα μέγεθος έντασης.

4.3.1 Υποστυλώματα / Τοιχώματα και Πέδιλα

4.3.1.1 Σεισμικά μεγέθη από την Ιδιομορφική Ανάλυση Φάσματος Απόκρισης

Όταν ο αντισεισμικός υπολογισμός γίνεται στα πλαίσια της συγκεκριμένης μεθόδου τότε σύμφωνα με την παράγραφο 4.3.2(1)P του ΕΚ8 θα πρέπει να γίνουν επιλύσεις για τέσσερεις διαφορετικές θέσεις της μάζας του κάθε διαφράγματος. Η διαδικασία των τεσσάρων αυτών επιλύσεων εκτελείται από το ΡΑΦ σύμφωνα με την παράγραφο 3.3.2[1] του ΕΑΚ/2000 καθώς παρά το γεγονός ότι ο ΕΚ8 στις παραγράφους 4.3.3.3.2(3)P και 4.3.3.5.1(2)β επιτρέπει την εφαρμογή της διαδικασίας αυτής, δεν δίνει ούτε συγκεκριμένες σχέσεις ούτε συγκεκριμένες οδηγίες. Πιο συγκεκριμένα, γίνεται εφαρμογή (βάσει του ΕΑΚ/2000):

(α) Της σχέσης (3.7) → Υπολογισμός πιθανής ακραίας τιμής ενός μεγέθους έντασης Α (Αξονική δύναμη N ή ροπές M_2, M_3 περί τους τοπικούς άξονες 2, 3 του στοιχείου) για κάθε μία από τις συνιστώσες της σεισμικής δράσης (Ιδιομορφική επαλληλία).

(β) Της σχέσης (3.10) → Υπολογισμός της ακραίας τιμής του μεγέθους έντασης Α (exA) για ταυτόχρονη δράση δύο (ή τριών αν ληφθεί υπόψη και η κατακόρυφη σεισμική συνιστώσα) συνιστωσών της σεισμικής δράσης (χωρική επαλληλία).

(γ) Των Σχέσεων (3.11α) και (3.11β) → Υπολογισμός της πιθανής ταυτόχρονης τιμής μεγέθους έντασης Β, όταν λάβει την πιθανή ακραία τιμή ένα μέγεθος Α, δηλαδή του $simultB_{,A}$.

Δεδομένου, ότι είναι τρία τα μεγέθη (Αξονική δύναμη N και ροπές M_2, M_3 περί τους τοπικούς άξονες 2, 3 του στοιχείου) με τα οποία γίνεται ο έλεγχος κάμψης των κατακορύφων στοιχείων (Υποστυλώματα, Τοιχώματα) και ο έλεγχος ισορροπίας των πεδίλων (σε ανατροπή, και υπέρβαση της φέρουσας ικανότητας του εδάφους), προκύπτουν έξι τριάδες μεγεθών σχεδιασμού σε μία θέση ελέγχου (διατομή) και για κάθε μία από τις τέσσερεις θέσεις μάζας, για θετικό και αρνητικό πρόσημο της σεισμική δράσης (+Ε και -Ε). Αυτές οι τριάδες δράσεων επαλληλίζονται με τις δράσεις που προκύπτουν από τον συνδυασμό **G+ψ₂Q** και με τον τρόπο αυτό προκύπτουν τα παρακάτω μεγέθη σχεδιασμού του συνδυασμού τυχηματικών δράσεων με σεισμό έναντι ΟΚΑ **G+ψ₂Q±E**:

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
1DD8FDD8BA633D358B3AA6F809CD997E
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

ΣΦ	Θέση μάζας	N	M_2	M_3
1	ΘΜ.1/(+Ε)	$N_{,G}+\psi_2 N_{,Q}+exN$	$M_{2,G}+\psi_2 M_{2,Q}+simultM_{2,N}$	$M_{3,G}+\psi_2 M_{3,Q}+simultM_{3,N}$
2		$N_{,G}+\psi_2 N_{,Q}+simultN_{,M2}$	$M_{2,G}+\psi_2 M_{2,Q}+exM_2$	$M_{3,G}+\psi_2 M_{3,Q}+simultM_{3,M2}$
3		$N_{,G}+\psi_2 N_{,Q}+simultN_{,M3}$	$M_{2,G}+\psi_2 M_{2,Q}+simultM_{2,M3}$	$M_{3,G}+\psi_2 M_{3,Q}+exM_3$
4	ΘΜ.1/(-Ε)	$N_{,G}+\psi_2 N_{,Q}-exN$	$M_{2,G}+\psi_2 M_{2,Q}-simultM_{2,N}$	$M_{3,G}+\psi_2 M_{3,Q}-simultM_{3,N}$
5		$N_{,G}+\psi_2 N_{,Q}-simultN_{,M2}$	$M_{2,G}+\psi_2 M_{2,Q}-exM_2$	$M_{3,G}+\psi_2 M_{3,Q}-simultM_{3,M2}$
6		$N_{,G}+\psi_2 N_{,Q}-simultN_{,M3}$	$M_{2,G}+\psi_2 M_{2,Q}-simultM_{2,M3}$	$M_{3,G}+\psi_2 M_{3,Q}-exM_3$
7	ΘΜ.2/(+Ε)	$N_{,G}+\psi_2 N_{,Q}+exN$	$M_{2,G}+\psi_2 M_{2,Q}+simultM_{2,N}$	$M_{3,G}+\psi_2 M_{3,Q}+simultM_{3,N}$
8		$N_{,G}+\psi_2 N_{,Q}+simultN_{,M2}$	$M_{2,G}+\psi_2 M_{2,Q}+exM_2$	$M_{3,G}+\psi_2 M_{3,Q}+simultM_{3,M2}$
9		$N_{,G}+\psi_2 N_{,Q}+simultN_{,M3}$	$M_{2,G}+\psi_2 M_{2,Q}+simultM_{2,M3}$	$M_{3,G}+\psi_2 M_{3,Q}+exM_3$
10	ΘΜ.2/(-Ε)	$N_{,G}+\psi_2 N_{,Q}-exN$	$M_{2,G}+\psi_2 M_{2,Q}-simultM_{2,N}$	$M_{3,G}+\psi_2 M_{3,Q}-simultM_{3,N}$
11		$N_{,G}+\psi_2 N_{,Q}-simultN_{,M2}$	$M_{2,G}+\psi_2 M_{2,Q}-exM_2$	$M_{3,G}+\psi_2 M_{3,Q}-simultM_{3,M2}$
12		$N_{,G}+\psi_2 N_{,Q}-simultN_{,M3}$	$M_{2,G}+\psi_2 M_{2,Q}-simultM_{2,M3}$	$M_{3,G}+\psi_2 M_{3,Q}-exM_3$
13	ΘΜ.3/(+Ε)	$N_{,G}+\psi_2 N_{,Q}+exN$	$M_{2,G}+\psi_2 M_{2,Q}+simultM_{2,N}$	$M_{3,G}+\psi_2 M_{3,Q}+simultM_{3,N}$
14		$N_{,G}+\psi_2 N_{,Q}+simultN_{,M2}$	$M_{2,G}+\psi_2 M_{2,Q}+exM_2$	$M_{3,G}+\psi_2 M_{3,Q}+simultM_{3,M2}$
15		$N_{,G}+\psi_2 N_{,Q}+simultN_{,M3}$	$M_{2,G}+\psi_2 M_{2,Q}+simultM_{2,M3}$	$M_{3,G}+\psi_2 M_{3,Q}+exM_3$
16	ΘΜ.3/(-Ε)	$N_{,G}+\psi_2 N_{,Q}-exN$	$M_{2,G}+\psi_2 M_{2,Q}-simultM_{2,N}$	$M_{3,G}+\psi_2 M_{3,Q}-simultM_{3,N}$
17		$N_{,G}+\psi_2 N_{,Q}-simultN_{,M2}$	$M_{2,G}+\psi_2 M_{2,Q}-exM_2$	$M_{3,G}+\psi_2 M_{3,Q}-simultM_{3,M2}$
18		$N_{,G}+\psi_2 N_{,Q}-simultN_{,M3}$	$M_{2,G}+\psi_2 M_{2,Q}-simultM_{2,M3}$	$M_{3,G}+\psi_2 M_{3,Q}-exM_3$
19	ΘΜ.4/(+Ε)	$N_{,G}+\psi_2 N_{,Q}+exN$	$M_{2,G}+\psi_2 M_{2,Q}+simultM_{2,N}$	$M_{3,G}+\psi_2 M_{3,Q}+simultM_{3,N}$
20		$N_{,G}+\psi_2 N_{,Q}+simultN_{,M2}$	$M_{2,G}+\psi_2 M_{2,Q}+exM_2$	$M_{3,G}+\psi_2 M_{3,Q}+simultM_{3,M2}$
21		$N_{,G}+\psi_2 N_{,Q}+simultN_{,M3}$	$M_{2,G}+\psi_2 M_{2,Q}+simultM_{2,M3}$	$M_{3,G}+\psi_2 M_{3,Q}+exM_3$
22	ΘΜ.4/(-Ε)	$N_{,G}+\psi_2 N_{,Q}-exN$	$M_{2,G}+\psi_2 M_{2,Q}-simultM_{2,N}$	$M_{3,G}+\psi_2 M_{3,Q}-simultM_{3,N}$
23		$N_{,G}+\psi_2 N_{,Q}-simultN_{,M2}$	$M_{2,G}+\psi_2 M_{2,Q}-exM_2$	$M_{3,G}+\psi_2 M_{3,Q}-simultM_{3,M2}$
24		$N_{,G}+\psi_2 N_{,Q}-simultN_{,M3}$	$M_{2,G}+\psi_2 M_{2,Q}-simultM_{2,M3}$	$M_{3,G}+\psi_2 M_{3,Q}-exM_3$

Πίνακας 1. Μεγέθη για τον έλεγχο κάμψης κατακόρυφων στοιχείων και πεδίλων στα πλαίσια της Ιδιομορφικής Ανάλυσης Φάσματος Απόκρισης

4.3.1.2 Σεισμικά μεγέθη από την Μέθοδο Ανάλυσης Οριζόντιας Φόρτισης

Όταν ο αντισεισμικός υπολογισμός γίνεται στα πλαίσια της συγκεκριμένης μεθόδου, τότε σύμφωνα με τον ΕΚ8 θα πρέπει να γίνουν τέσσερεις στατικές επιλύσεις με τοποθέτηση των οριζοντίων σεισμικών φορτίων έκκεντρα εφαρμοσμένων ως προς το κέντρο μάζας του κάθε διαφράγματος (σε αποστάσεις ίσες με τις τυχηματικές εκκεντρότητες), και κατά την διεύθυνση των επιλεγμένων από το χρήστη αξόνων. Η διαδικασία των τεσσάρων αυτών επιλύσεων εκτελείται από το ΡΑΦ όπως περιγράφηκε στην παράγραφο 3.2.3 του παρόντος κειμένου. Και στην παρούσα περίπτωση προκύπτουν για κάθε μία από τις τέσσερεις στατικές επιλύσεις έξι τριάδες μεγεθών έντασης για κάθε διατομή. Αυτές οι τριάδες δράσεων επαλληλίζονται και πάλι με τις δράσεις που προκύπτουν από τον συνδυασμό **G+ψ₂Q** και με τον τρόπο αυτό προκύπτουν τα παρακάτω μεγέθη σχεδιασμού του συνδυασμού τυχηματικών δράσεων με σεισμό έναντι ΟΚΑ **G+ψ₂Q±E**.

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
1DD8FDD8BA633D358B3AA6F809CD997E
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

ΣΦ	Συνδυασμός επιλύσεων	N	M_2	M_3
1	"+($\Sigma_{1\text{-}3}$)"	$N_{,G}+\psi_2 N_{,Q}+exN$	$M_{2,G}+\psi_2 M_{2,Q}+simultM_{2,N}$	$M_{3,G}+\psi_2 M_{3,Q}+simultM_{3,N}$
2		$N_{,G}+\psi_2 N_{,Q}+simultN_{,M2}$	$M_{2,G}+\psi_2 M_{2,Q}+exM_2$	$M_{3,G}+\psi_2 M_{3,Q}+simultM_{3,M2}$
3		$N_{,G}+\psi_2 N_{,Q}+simultN_{,M3}$	$M_{2,G}+\psi_2 M_{2,Q}+simultM_{2,M3}$	$M_{3,G}+\psi_2 M_{3,Q}+exM_3$
4	"-($\Sigma_{1\text{-}3}$)"	$N_{,G}+\psi_2 N_{,Q}-exN$	$M_{2,G}+\psi_2 M_{2,Q}-simultM_{2,N}$	$M_{3,G}+\psi_2 M_{3,Q}-simultM_{3,N}$
5		$N_{,G}+\psi_2 N_{,Q}-simultN_{,M2}$	$M_{2,G}+\psi_2 M_{2,Q}-exM_2$	$M_{3,G}+\psi_2 M_{3,Q}-simultM_{3,M2}$
6		$N_{,G}+\psi_2 N_{,Q}-simultN_{,M3}$	$M_{2,G}+\psi_2 M_{2,Q}-simultM_{2,M3}$	$M_{3,G}+\psi_2 M_{3,Q}-exM_3$
7	"+($\Sigma_{1\text{-}4}$)"	$N_{,G}+\psi_2 N_{,Q}+exN$	$M_{2,G}+\psi_2 M_{2,Q}+simultM_{2,N}$	$M_{3,G}+\psi_2 M_{3,Q}+simultM_{3,N}$
8		$N_{,G}+\psi_2 N_{,Q}+simultN_{,M2}$	$M_{2,G}+\psi_2 M_{2,Q}+exM_2$	$M_{3,G}+\psi_2 M_{3,Q}+simultM_{3,M2}$
9		$N_{,G}+\psi_2 N_{,Q}+simultN_{,M3}$	$M_{2,G}+\psi_2 M_{2,Q}+simultM_{2,M3}$	$M_{3,G}+\psi_2 M_{3,Q}+exM_3$
10	"-($\Sigma_{1\text{-}4}$)"	$N_{,G}+\psi_2 N_{,Q}-exN$	$M_{2,G}+\psi_2 M_{2,Q}-simultM_{2,N}$	$M_{3,G}+\psi_2 M_{3,Q}-simultM_{3,N}$
11		$N_{,G}+\psi_2 N_{,Q}-simultN_{,M2}$	$M_{2,G}+\psi_2 M_{2,Q}-exM_2$	$M_{3,G}+\psi_2 M_{3,Q}-simultM_{3,M2}$
12		$N_{,G}+\psi_2 N_{,Q}-simultN_{,M3}$	$M_{2,G}+\psi_2 M_{2,Q}-simultM_{2,M3}$	$M_{3,G}+\psi_2 M_{3,Q}-exM_3$
13	"+($\Sigma_{2\text{-}3}$)"	$N_{,G}+\psi_2 N_{,Q}+exN$	$M_{2,G}+\psi_2 M_{2,Q}+simultM_{2,N}$	$M_{3,G}+\psi_2 M_{3,Q}+simultM_{3,N}$
14		$N_{,G}+\psi_2 N_{,Q}+simultN_{,M2}$	$M_{2,G}+\psi_2 M_{2,Q}+exM_2$	$M_{3,G}+\psi_2 M_{3,Q}+simultM_{3,M2}$
15		$N_{,G}+\psi_2 N_{,Q}+simultN_{,M3}$	$M_{2,G}+\psi_2 M_{2,Q}+simultM_{2,M3}$	$M_{3,G}+\psi_2 M_{3,Q}+exM_3$
16	"-($\Sigma_{2\text{-}3}$)"	$N_{,G}+\psi_2 N_{,Q}-exN$	$M_{2,G}+\psi_2 M_{2,Q}-simultM_{2,N}$	$M_{3,G}+\psi_2 M_{3,Q}-simultM_{3,N}$
17		$N_{,G}+\psi_2 N_{,Q}-simultN_{,M2}$	$M_{2,G}+\psi_2 M_{2,Q}-exM_2$	$M_{3,G}+\psi_2 M_{3,Q}-simultM_{3,M2}$
18		$N_{,G}+\psi_2 N_{,Q}-simultN_{,M3}$	$M_{2,G}+\psi_2 M_{2,Q}-simultM_{2,M3}$	$M_{3,G}+\psi_2 M_{3,Q}-exM_3$
19	"+($\Sigma_{2\text{-}4}$)"	$N_{,G}+\psi_2 N_{,Q}+exN$	$M_{2,G}+\psi_2 M_{2,Q}+simultM_{2,N}$	$M_{3,G}+\psi_2 M_{3,Q}+simultM_{3,N}$
20		$N_{,G}+\psi_2 N_{,Q}+simultN_{,M2}$	$M_{2,G}+\psi_2 M_{2,Q}+exM_2$	$M_{3,G}+\psi_2 M_{3,Q}+simultM_{3,M2}$
21		$N_{,G}+\psi_2 N_{,Q}+simultN_{,M3}$	$M_{2,G}+\psi_2 M_{2,Q}+simultM_{2,M3}$	$M_{3,G}+\psi_2 M_{3,Q}+exM_3$
22	"-($\Sigma_{2\text{-}4}$)"	$N_{,G}+\psi_2 N_{,Q}-exN$	$M_{2,G}+\psi_2 M_{2,Q}-simultM_{2,N}$	$M_{3,G}+\psi_2 M_{3,Q}-simultM_{3,N}$
23		$N_{,G}+\psi_2 N_{,Q}-simultN_{,M2}$	$M_{2,G}+\psi_2 M_{2,Q}-exM_2$	$M_{3,G}+\psi_2 M_{3,Q}-simultM_{3,M2}$
24		$N_{,G}+\psi_2 N_{,Q}-simultN_{,M3}$	$M_{2,G}+\psi_2 M_{2,Q}-simultM_{2,M3}$	$M_{3,G}+\psi_2 M_{3,Q}-exM_3$

Πίνακας 2. Μεγέθη για τον έλεγχο κάμψης κατακόρυφων στοιχείων και πεδίλων στα πλαίσια της Μεθόδου Ανάλυσης Οριζόντιας Φόρτισης

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Ο έλεγχος διάτμησης των κατακόρυφων στοιχείων, ανήκει στους ελέγχους οι οποίοι πραγματοποιούνται με ένα μόνο μέγεθος, την τέμνουσα δύναμη V_2 ή V_3. Έτσι οι συνδυασμοί δράσεων για τους ελέγχους αυτούς είναι:

ΣΦ	Θέση μάζας	V_2	V_3
1	**ΘΜ.1/(+Ε)**	$V_{2,G}+\psi_2 V_{2,Q}+exV_2$	$V_{3,G}+\psi_2 V_{3,Q}+exV_3$
2	**ΘΜ.1/(-Ε)**	$V_{2,G}+\psi_2 V_{2,Q}-exV_2$	$V_{3,G}+\psi_2 V_{3,Q}-exV_3$
3	**ΘΜ.2/(+Ε)**	$V_{2,G}+\psi_2 V_{2,Q}+exV_2$	$V_{3,G}+\psi_2 V_{3,Q}+exV_3$
4	**ΘΜ.2/(-Ε)**	$V_{2,G}+\psi_2 V_{2,Q}-exV_2$	$V_{3,G}+\psi_2 V_{3,Q}-exV_3$
5	**ΘΜ.3/(+Ε)**	$V_{2,G}+\psi_2 V_{2,Q}+exV_2$	$V_{3,G}+\psi_2 V_{3,Q}+exV_3$
6	**ΘΜ.3/(-Ε)**	$V_{2,G}+\psi_2 V_{2,Q}-exV_2$	$V_{3,G}+\psi_2 V_{3,Q}-exV_3$
7	**ΘΜ.4/(+Ε)**	$V_{2,G}+\psi_2 V_{2,Q}+exV_2$	$V_{3,G}+\psi_2 V_{3,Q}+exV_3$
8	**ΘΜ.4/(-Ε)**	$V_{2,G}+\psi_2 V_{2,Q}-exV_2$	$V_{3,G}+\psi_2 V_{3,Q}-exV_3$

Πίνακας 3. Μεγέθη για τον έλεγχο διάτμησης κατακόρυφων στοιχείων στα πλαίσια της Ιδιομορφικής Ανάλυσης Φάσματος Απόκρισης

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
1DD8FDD8BA633D358B3AA6F809CD997E
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

ΣΦ	Θέση μάζας	V_2	V_3
1	"+(Σ1-3)"	$V_{2,G}+\psi_2 V_{2,Q}+exV_2$	$V_{3,G}+\psi_2 V_{3,Q}+exV_3$
2	"-(Σ1-3)"	$V_{2,G}+\psi_2 V_{2,Q}-exV_2$	$V_{3,G}+\psi_2 V_{3,Q}-exV_3$
3	"+(Σ1-4)"	$V_{2,G}+\psi_2 V_{2,Q}+exV_2$	$V_{3,G}+\psi_2 V_{3,Q}+exV_3$
4	"-(Σ1-4)"	$V_{2,G}+\psi_2 V_{2,Q}-exV_2$	$V_{3,G}+\psi_2 V_{3,Q}-exV_3$
5	"+(Σ2-3)"	$V_{2,G}+\psi_2 V_{2,Q}+exV_2$	$V_{3,G}+\psi_2 V_{3,Q}+exV_3$
6	"-(Σ2-3)"	$V_{2,G}+\psi_2 V_{2,Q}-exV_2$	$V_{3,G}+\psi_2 V_{3,Q}-exV_3$
7	"+(Σ2-4)"	$V_{2,G}+\psi_2 V_{2,Q}+exV_2$	$V_{3,G}+\psi_2 V_{3,Q}+exV_3$
8	"-(Σ2-4)"	$V_{2,G}+\psi_2 V_{2,Q}-exV_2$	$V_{3,G}+\psi_2 V_{3,Q}-exV_3$

Πίνακας 4. Μεγέθη για τον έλεγχο διάτμησης κατακόρυφων στοιχείων στα πλαίσια της Μεθόδου Ανάλυσης Οριζόντιας Φόρτισης

4.3.2 Δοκοί (Ανωδομής, Συνδετήριες δοκοί, Πεδιλοδοκοί)

Οι έλεγχοι των δοκών σε κάμψη και διάτμηση, είναι έλεγχοι οι οποίοι εξαρτώνται μόνον από ένα μέγεθος έντασης. Έτσι ισχύουν τα όσα παρουσιάζονται στους πίνακες 3 και 4 της προηγούμενης παραγράφου, τόσο για τις τέμνουσες όσο και τις ροπές.

4.4 Ικανοτικός Σχεδιασμός - Επιλογή συντελεστή συμπεριφοράς q

Το ΡΑΦ εφαρμόζει πλήρως τις οδηγίες του ΕΚ8 για τον ικανοτικό σχεδιασμό δομικών στοιχείων που ανήκουν σε κτίρια υψηλής (ΚΠΥ) και μέσης (ΚΠΜ) πλαστιμότητας. Ο ικανοτικός σχεδιασμός στα πλαίσια του ΕΚ8 περιλαμβάνει τις παρακάτω κατηγορίες ικανοτικών ελέγχων και υπολογισμών:

(α) Ικανοτικός έλεγχος για την αποφυγή μηχανισμού μαλακού ορόφου (Εδάφια 4.4.2.3(3)P και 4.4.2.3(4)).

(β) Υπολογισμός μεγεθών ικανοτικού σχεδιασμού για στοιχεία θεμελίωσης (Εδάφιο 4.4.2.6(4)).

(γ) Σχεδιασμός για την επίτευξη της ιεράρχησης μορφών αστοχίας των δομικών στοιχείων (Εδάφια 5.2.1(3)P, 5.4.2.2, 5.4.2.3, 5.4.2.4).

Οι παραπάνω ικανοτικοί έλεγχοι - και οι αντίστοιχοι υπολογισμοί - δεν εκτελούνται σε κτίρια χαμηλής κατηγορίας πλαστιμότητας (ΚΠΧ) η κατασκευή των οποίων δεν επιτρέπεται στον Ελληνικό χώρο με βάση το Ελληνικό Εθνικό προσάρτημα. Το ΡΑΦ είναι εναρμονισμένο με την απαίτηση αυτή, και δίνει στο χρήστη τη δυνατότητα επιλογής σχεδιασμού με βάση τις διατάξεις για τα κτίρια ΚΠΜ και ΚΠΥ.

Τα προαναφερόμενα τρία επίπεδα ικανοτικού σχεδιασμού υλοποιούνται ως εξής:

(α) Σύμφωνα με το εδάφιο 4.4.2.3(4) ο έλεγχος για την αποφυγή μηχανισμού μαλακού ορόφου ή ικανοτικός έλεγχος κόμβου γίνεται μόνον σε κτίρια με πλαισιακό ή μικτό ισοδύναμο προς πλαισιακό στατικό σύστημα. Για την εκτέλεση του ελέγχου εφαρμόζεται από το ΡΑΦ η σχέση (4.29) του ΕΚ8. Για την κατάταξη του κτιρίου στις κατηγορίες στατικών συστημάτων του ΕΚ8 (βλ. παράγραφο 5 του παρόντος κειμένου) το ΡΑΦ δίνει τη δυνατότητα υπολογισμού της σεισμικής τέμνουσας που παραλαμβάνουν τα τοιχώματα στην βάση του κτιρίου προκειμένου και έτσι το κτίριο εντάσσεται στην ανάλογη κατηγορία με βάση την παράγραφο 5.2.2.1 του ΕΚ8.

(β) Ο υπολογισμός των μεγεθών ικανοτικού σχεδιασμού για τα στοιχεία θεμελίωσης (πέδιλα, πεδιλοδοκοί) γίνεται από το ΡΑΦ με εφαρμογή της σχέσης (4.30) του ΕΚ8.

(γ) Ο σχεδιασμός των δομικών στοιχείων ανωδομής με στόχο την ιεράρχηση των μορφών αστοχίας γίνεται από το ΡΑΦ ανάλογα με το εξεταζόμενο δομικό στοιχείο:

- Υποστυλώματα: Για τα υποστυλώματα γίνεται υπολογισμός των τεμνουσών ικανοτικού σχεδιασμού με βάση τη σχέση (5.9) του εδαφίου 5.4.2.3(2), και ταυτόχρονα γίνεται έλεγχος περίσφιγξης με βάση τις διατάξεις της παραγράφου 5.4.3.2.2.
- Δοκοί: Για τις δοκούς γίνεται υπολογισμός των τεμνουσών ικανοτικού σχεδιασμού με βάση τη σχέση (5.8) του εδαφίου 5.4.2.2(2).
- Πλάστιμα τοιχώματα: Για τα πλάστιμα τοιχώματα ο υπολογισμός των μεγεθών ικανοτικού σχεδιασμού γίνεται για τις μεν καμπτικές ροπές από την περιβάλλουσα των ροπών που περιγράφεται στο εδάφιο 5.4.2.4(5) για δε τις τέμνουσες από την περιβάλλουσα των τεμνουσών ο σχεδιασμός της οποίας περιγράφεται στα εδάφια 5.4.2.4(6)P,(7) για τα τοιχώματα κτιρίων ΚΠΜ και στα εδάφια 5.5.2.4.1(6)P,(7),(8) και 5.5.2.4.2 για τα τοιχώματα κτιρίων ΚΠΥ. Επιπλέον γίνονται και έλεγχοι επαρκούς περίσφιγξης των άκρων με βάση τις διατάξεις των εδαφίων της παραγράφου 5.4.3.4.2.

Θα πρέπει τέλος να σημειωθεί ότι ο υπολογισμός του συντελεστή q επαφίεται στον χρήστη ο οποίος θα πρέπει να εκτιμήσει με βάση τα χαρακτηριστικά του κτιρίου την κατάλληλη τιμή και να την εισάγει στο πρόγραμμα.

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
1DD8FDD8BA633D358B3AA6F809CD997E
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

5 ΓΕΝΙΚΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ ΚΤΙΡΙΟΥ

Οι γενικοί έλεγχοι των κτιρίων επιβάλλονται από τον ΕΚ8, και εκτελούνται από το ΡΑΦ όπως ακριβώς απαιτείται. Οι έλεγχοι αυτοί είναι:

(α) Έλεγχος περιορισμού σχετικών παραμορφώσεων των ορόφων (ΕΚ8 §4.4.3.2)

Σκοπός: Ο έλεγχος και κατά συνέπεια και ο περιορισμός των βλαβών σε μη φέροντα στοιχεία.

(β) Έλεγχος επιρροών φαινομένων β' τάξης (ΕΚ8 §4.4.2.2)

Σκοπός: Η διερεύνηση για το αν απαιτείται ή όχι η θεώρηση της επιρροής της παραμόρφωσης ενός φορέα, στα μεγέθη έντασης που προκύπτουν από την σεισμική ανάλυση.

(γ) Έλεγχος ποσοστού τέμνουσας τοιχωμάτων (ΕΚ8, §5.2.2.1 και §5.1.2)

Σκοπός: Η προσδιορισμός του ποσοστού της τέμνουσας βάσης που παραλαμβάνουν τα τοιχώματα ενός κτιρίου στις δύο κάθετες μεταξύ τους διευθύνσεις στις οποίες εφαρμόζονται και τα σεισμικά φορτία, προκειμένου να καταταγεί αυτό στις κατηγορίες στατικών συστημάτων που παρουσιάζονται στις παραγράφους 5.1.2 και 5.2.2.1 του ΕΚ8. Η κατάταξη αυτή έχει ως επακόλουθο την αναγκαιότητα ή όχι εκτέλεσης ικανοτικών ελέγχων (βλ. παρ. 4.4 παρόντος κειμένου) και την επιλογή του κατάλληλου δείκτη q.

Το ΡΑΦ εκτελεί τον έλεγχο αυτό με βάση τις στατικές επιλύσεις της Μεθόδου Ανάλυσης Οριζόντιας Φόρτισης όταν ο χρήστης επιλέξει τη συγκεκριμένη μέθοδο. Αν όμως επιλεγεί η Ιδιομορφική Ανάλυση Φάσματος Απόκρισης το ΡΑΦ εκτελεί τον συγκεκριμένο έλεγχο με δύο βοηθητικές στατικές φορτίσεις του κτιρίου με οριζόντια φορτία σε δύο κάθετες μεταξύ τους διευθύνσεις και με κατανομή που ορίζεται από τη σχέση (4.11) του ΕΚ8.

(δ) Έλεγχος στρεπτικώς εύκαμπτου κτιρίου (ΕΚ8, §5.2.2.1(4)P και §4.2.3.2(6))

Σκοπός: Ο έλεγχος του επιπέδου της δυστρεψίας που θα πρέπει να έχει ένα κτίριο προκειμένου να μην καταταγεί στην κατηγορία των στρεπτικώς ευκάμπτων κτιρίων. Ο έλεγχος αυτός γίνεται από το ΡΑΦ για κάθε όροφο του κτιρίου με βάση τη σύγκριση της ακτίνας δυστρεψίας του και της ακτίνας αδράνειας. Το κτίριο δεν είναι στρεπτικώς εύκαμπτο όταν για κάθε μία από τις δύο διευθύνσεις εφαρμογής των σεισμικών φορτίων και σε κάθε όροφο η ακτίνα δυστρεψίας είναι μεγαλύτερη από την ακτίνα αδράνειας (σχέση 4.b του ΕΚ8).

(ε) Έλεγχος ύπαρξης κοντών υποστυλωμάτων λόγω τοιχοπληρώσεων (ΕΚ8 §5.9)

Σκοπός: Η διερεύνηση απαίτησης ή όχι για λήψη ειδικών κατασκευαστικών και υπολογιστικών μέτρων σε υποστυλώματα τα οποία καθίστανται κοντά λόγω της ύπαρξης τοιχοπληρώσεων. Η ενδεχόμενη ύπαρξη κοντών υποστυλωμάτων λόγω τοιχοπληρώσεων δεν είναι αναγκαίο να δηλωθεί αρχικά παρά μόνον να δοθεί στα υποστυλώματα μεταξύ των οποίων υπάρχουν τοιχοποιίες ή τοιχώματα μέχρι κάποιο ορισμένο ύψος, το αντίστοιχο στο ύψος αυτό μήκος στερεού βραχίονα. Το ΡΑΦ εκτελεί τον έλεγχο κοντού υποστυλώματος (σύμφωνα με τη παράγραφο 5.9 του ΕΚ8) με βάση το ελεύθερο / εύκαμπτο τμήμα, και έτσι εντοπίζει αυτόματα το αν είναι ή όχι κοντό, λαμβάνοντας κατά περίπτωση τα απαιτούμενα μέτρα.

6 ΕΛΕΓΧΟΙ ΑΝΤΟΧΗΣ ΜΕΛΩΝ ΟΠΛΙΣΜΕΝΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

6.1 Φιλοσοφία των ελέγχων αντοχής

Η φιλοσοφία σχεδιασμού του ΡΑΦ στηρίζεται στην όπλιση όλων των δομικών στοιχείων μίας κατασκευής από τον χρήστη κατά την διαδικασία εισαγωγή του φέροντος οργανισμού και όχι στην αυτόματη διαστασιολόγηση του. Δηλαδή ο χρήστης κατά την εισαγωγή του φέροντος οργανισμού δεν εισάγει μόνο τη γεωμετρία του φορέα, ούτε μόνον τις διαστάσεις των διατομών των δομικών στοιχείων, αλλά και τις διατάξεις όπλισης τους. Στην εισαγωγή του οπλισμού βοηθά και βάση δεδομένων του προγράμματος η οποία διαθέτει έτοιμες οπλισμένες διατομές και εμπλουτίζεται με κάθε νέα διατομή που εισάγεται από το χρήστη. Έτσι το ΡΑΦ επικεντρώνεται στους ελέγχους αντοχής των δομικών στοιχείων με βάση τις διατάξεις των ΕΚ2 και ΕΚ8, και όχι στην αυτόματη επιλογή του οπλισμού (κλασσική διαδικασία διαστασιολόγησης).

6.2 Πλάκες

Εκτελείται έλεγχος κάμψης κατά τον ΕΚ2 (§6.1) για τα κατακόρυφα μόνιμα και μεταβλητά φορτία του συνδυασμού 1.35G+1.50Q. Επίσης εκτελείται έλεγχος παραμορφώσεων κατά τον ΕΚ2 (§7.4.1 και §7.4.2) για τα μόνιμα και μεταβλητά φορτία του συνδυασμού G+Q (ΟΚΛ). Εξάγονται οι λόγοι εξάντλησης των ροπών κάμψης στα ανοίγματα και στις στηρίξεις των πλακών.

6.3 Δοκοί ανωδομής

Το ΡΑΦ εκτελεί τους παρακάτω ελέγχους που επιβάλλει ο ΕΚ2:

(α) *Έλεγχος σε κάμψη* (ΕΚ2 §6.1): Ο έλεγχος εκτελείται με τα μεγέθη ροπών της περιβάλουσας των δράσεων του βασικού συνδυασμου 1.35G+1.50Q και των 8 συνιστωσών του σεισμικού συνδυασμού οι οποίοι έχουν τη μορφή των συνδυασμών του Πίνακα 3 (όταν η ανάλυση γίνεται με Ιδιομορφική Ανάλυση Φάσματος Απόκρισης) ή του Πίνακα 4 (όταν η ανάλυση γίνεται με τη Μέθοδο Ανάλυσης Οριζόντιας Φόρτισης).

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
1DD8FDD8BA633D358B3AA6F809CD997E
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

(β) *Έλεγχος σε διάτμηση* (ΕΚ2 §6.2 και ΕΚ8 §5.5.3.1.2 για δοκούς ΚΠΥ): Ο έλεγχος εκτελείται με τα μεγέθη του βασικού συνδυασμού δράσεων 1.35G+1.50Q, με τα μεγέθη-τέμνουσες ικανοτικού σχεδιασμού - όπως προκύπτουν από την εφαρμογή της σχέσης (5.8) του ΕΚ8 - και με τα μεγέθη των 8 συνιστωσών του σεισμικού συνδυασμού δράσεων (Πίνακας 3 ή Πίνακας 4).

(γ) *Έλεγχος σε στρέψη* (ΕΚ2, §6.3). Εκτελείται σε περίπτωση άμεσης στρέψης (ΕΚ2, §6.3.1(1)P), π.χ. στην περίπτωση δοκού που φέρει πλάκα μόνον από την μία της πλευρά.

6.4 Δοκοί σύζευξης συζευγμένων τοιχωμάτων

Ο ΕΚ8 δίνει ειδικές οδηγίες για δοκούς σύζευξης των τοιχωμάτων μόνον για κτίρια ΚΠΥ, στην παράγραφο 5.5.3.5. Οι οδηγίες αυτές είναι και υπολογιστικές και κατασκευαστικές. Οι υπολογιστικές οδηγίες αφορούν στον έλεγχο σε διάτμηση. Ωστόσο εφόσον πληρείται μία εκ των δύο προϋποθέσεων που δίνονται στο εδάφιο 5.5.3.5(2) ο έλεγχος σε διάτμηση μπορεί να γίνει όπως και στις υπόλοιπες δοκούς ανωδομής. Οι υπόλοιποι έλεγχοι γίνονται κατά τα γνωστά. Το ΡΑΦ υλοποιεί πλήρως τις παραπάνω οδηγίες του ΕΚ8.

6.5 Συνδετήριες δοκοί

Οι συνδετήριες δοκοί θεωρούνται ενεργά δομικά στοιχεία και εντάσσονται στο ενιαίο προσομοίωμα του κτιρίου. Έτσι ισχύουν για αυτές τα όσα αναφέρονται και για τις δοκούς ανωδομής, δηλ. γίνονται πλήρεις έλεγχοι αντοχής.

6.6 Πεδιλοδοκοί

(α) *Έλεγχος σε κάμψη* (ΕΚ2 §6.1): Ο έλεγχος εκτελείται με τα μεγέθη ροπών της περιβάλουσας των δράσεων του βασικού συνδυασμου 1.35G+1.50Q και των 8 συνιστωσών του σεισμικού συνδυασμού οι οποίοι έχουν τη μορφή των συνδυασμών του Πίνακα 3 (όταν η ανάλυση γίνεται με Ιδιομορφική Ανάλυση Φάσματος Απόκρισης) ή του Πίνακα 4 (όταν η ανάλυση γίνεται με τη Μέθοδο Ανάλυσης Οριζόντιας Φόρτισης).

(β) *Έλεγχος σε διάτμηση* (ΕΚ2 §6.2 και ΕΚ8 §5.5.3.1.2 για δοκούς ΚΠΥ): Ο έλεγχος εκτελείται με τα μεγέθη του βασικού συνδυασμού δράσεων με τα μεγέθη-τέμνουσες ικανοτικού σχεδιασμού - όπως προκύπτουν από την εφαρμογή της σχέσης (5.8) του ΕΚ8 - και με τα μεγέθη των 8 συνιστωσών του σεισμικού συνδυασμού δράσεων (Πίνακας 3 ή Πίνακας 4).

(γ) *Έλεγχος σε στρέψη* (ΕΚ2, §6.3)

(δ) *Έλεγχος σε κάμψη κατά την εγκάρσια διεύθυνση* (καμπτικός έλεγχος πτερυγίων πεδιλοδοκού): Ο έλεγχος εκτελείται με τα μεγέθη του βασικού συνδυασμού δράσεων και των 8 συνιστωσών του σεισμικού συνδυασμού δράσεων εφαρμόζοντας τη σχέση (4.30) για τον ικανοτικό σχεδιασμό.

(ε) *Έλεγχος σε διάτμηση κατά την εγκάρσια διεύθυνση* (διατμητικός έλεγχος πτερυγίων πεδιλοδοκού): Ο έλεγχος εκτελείται με τα μεγέθη του βασικού συνδυασμού δράσεων και των 8 συνιστωσών του σεισμικού συνδυασμού δράσεων εφαρμόζοντας τη σχέση (4.30) για τον ικανοτικό σχεδιασμό.

(στ) *Έλεγχος υπέρβασης των επιτρεπομένων τάσεων εδάφους* (ΕΚ7, §6.5.2): Ο έλεγχος εκτελείται για τον βραχυχρόνιο συνδυασμό έναντι ΟΚΛ, G+Q, ενώ για τον έλεγχο των τάσεων λόγω σεισμού γίνεται χρήση αυξημένης επιτρεπόμενης τάσης κατά 50% σε σχέση με την επιτρεπόμενη τάση για στατική φόρτιση.

6.7 Υποστυλώματα

(α) *Έλεγχος κοντού υποστυλώματος λόγω τοιχοπληρώσεων* (ΕΚ8, §5.9): Βάσει της δυνατότητας του ΡΑΦ για προσομοίωση της συμπεριφοράς υποστυλωμάτων με μερική καθ' ύψος τοιχοποιία με τη βοήθεια αυτόματων στερεών βραχιόνων, επιτυγχάνεται η ορθή προσομοίωση συμπεριφοράς κοντού υποστυλώματος και εφαρμόζονται όλες οι σχετικές συστάσεις του ΕΚ8 (§5.9).

(β) *Έλεγχος επάρκειας της επιφάνειας σκυροδέματος* (ΕΚ8, §5.4.3.2.1(3)P για υποστυλώματα ΚΠΜ και §5.5.3.2.1(3)P για υποστυλώματα ΚΠΥ): Εκτελείται για τον σεισμικό συνδυασμό δράσεων.

(γ) *Έλεγχος για φαινόμενα β' τάξης - Λυγισμός* (ΕΚ2 §5.8): Εκτελείται στα δύο τοπικά επίπεδα της διατομής τους υποστυλώματος.

(δ) *Έλεγχος σε διαξονική κάμψη με ορθή δύναμη* (ΕΚ2 §6.1): Ο έλεγχος εκτελείται με τα μεγέθη ροπών των δράσεων του βασικού συνδυασμου 1.35G+1.50Q και των 24 συνιστωσών του σεισμικού συνδυασμού του Πίνακα 1 (όταν η ανάλυση γίνεται με όταν η ανάλυση γίνεται με Ιδιομορφική Ανάλυση Φάσματος Απόκρισης) ή του Πίνακα 2 (όταν η ανάλυση γίνεται με τη Μέθοδο Ανάλυσης Οριζόντιας Φόρτισης). Για την εκτέλεση του ελέγχου ελέγχεται η θέση του πέρατος του διανύσματος δράσης σε σχέση με το κέλυφος του χώρου αντοχής της οπλισμένης διατομής.

(ε) *Έλεγχος σε διάτμηση* (ΕΚ2 §6.2): Ο έλεγχος εκτελείται για τις τέμνουσες που δρούν κατά τη διεύθυνση των δύο τοπικών αξόνων της διατομής, με τα μεγέθη του βασικού συνδυασμού δράσεων 1.35G+1.50Q, με τα μεγέθη-τέμνουσες ικανοτικού σχεδιασμού - όπως προκύπτουν από την εφαρμογή της σχέσης (5.9) του ΕΚ8 - και με τα μεγέθη των 8 συνιστωσών του σεισμικού συνδυασμού δράσεων (Πίνακας 3 ή Πίνακας 4).

(στ) *Έλεγχος περίσφιγξης* (ΕΚ8 §5.4.3.2.2).

6.8 Τοιχώματα (Επίπεδα)

(α) *Έλεγχος επάρκειας της επιφάνειας σκυροδέματος* (ΕΚ8 §5.4.3.4.1(2) για τοιχώματα ΚΠΜ και §5.5.3.4.1(2) για

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
1DD8FDD8BA633D358B3AA6F809CD997E
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

τοιχώματα ΚΠΥ): Εκτελείται για τον σεισμικό συνδυασμό δράσεων. Ελέγχεται επίσης το πάχος κορμού έτσι ώστε να πληροί τα όρια της παραγράφου 5.4.1.2.3(1).

(β) *Έλεγχος σε διαξονική κάμψη με ορθή δύναμη* (ΕΚ2 §6.1): Ο έλεγχος εκτελείται με τα μεγέθη ροπών των δράσεων του βασικού συνδυασμου 1.35G+1.50Q και των συνιστωσών του σεισμικού συνδυασμού του Πίνακα 1 (όταν η ανάλυση γίνεται με την Ιδιομορφική Ανάλυση Φάσματος Απόκρισης) ή του Πίνακα 2 (όταν η ανάλυση γίνεται με τη Μέθοδο Ανάλυσης Οριζόντιας Φόρτισης), που αντιστοιχούν στην πιθανή ακραία τιμή της ροπής για κάμψη περί τον τοπικό άξονα που είναι κάθετος στην διεύθυνση του τοιχώματος. Για την εκτέλεση του ελέγχου ελέγχεται η θέση του πέρατος του διανύσματος δράσης σε σχέση με το κέλυφος του χώρου αντοχής της οπλισμένης διατομής.

(γ) *Ικανοτικός έλεγχος τοιχώματος σε κάμψη* (ΕΚ8 §5.4.2.4(5)): Πραγματοποιούνται έλεγχοι σε διαξονική κάμψη με ορθή δύναμη με τις τριάδες μεγεθών του σεισμικού συνδυασμού στις οποίες οι ροπές που αντιστοιχούν σε κάμψη περί τον τοπικό άξονα που είναι κάθετος στην διεύθυνση του τοιχώματος προκύπτουν από την περιβάλλουσα ροπών του τοιχώματος όπως αυτή υπολογίζεται με βάση την παράγραφο 5.4.2.4(5) του ΕΚ8.

(δ) *Έλεγχος σε διάτμηση* (ΕΚ2 §6.2 και ΕΚ8 §5.5.3.4.2, 5.5.3.4.3 και 5.5.3.4.4 για πλάστιμα τοιχώματα ΚΠΥ): Ο έλεγχος εκτελείται για την τέμνουσα που δρα κατά τη διεύθυνση του τοπικού άξονα που είναι παράλληλος με τη διεύθυνση του τοιχώματος, με τα μεγέθη του βασικού συνδυασμού δράσεων 1.35G+1.50Q, και με τα μεγέθη που προκύπτουν από την περιβάλλουσα των τεμνουσών (5.4.2.4(6)P,(7) για τα τοιχώματα κτιρίων ΚΠΜ και 5.5.2.4.1(6)P,(7),(8) και 5.5.2.4.2 για τα τοιχώματα κτιρίων ΚΠΥ).

(ε) *Έλεγχος περίσφιγξης των άκρων του τοιχώματος* (ΕΚ8 §5.4.3.4.2)

6.9 Σύνθετα τοιχώματα - Πυρήνες

Τα σύνθετα τοιχώματα και οι πυρήνες, ελέγχονται για διαξονική κάμψη με ορθή δύναμη, θεωρώντας την συνολική διατομή τους και όχι ανά σκέλος. Αντίθετα ο έλεγχος διάτμησης γίνεται ανα σκέλος για τέμνουσες που δρούν εντός του επιπέδου του κάθε σκέλους. Κατά τα λοιπά οι λεπτομέρειες των ελέγχων είναι αυτές που ισχύουν για τα επίπεδα τοιχώματα.

6.10 Πέδιλα

(α) *Έλεγχος πεδίλου σε ανατροπή* (ΕΚ7, §6.5.1): Πρόκειται για τον έλεγχο των εκκεντροτήτων των φορτίων του πεδίλου. Ο έλεγχος αυτός εκτελείται για τα μεγέθη του βασικού συνδυασμού δράσεων 1.35G+1.50Q, για τα μεγέθη του συνδυασμου G+1.50Q και για τις 24 συνιστώσες του σεισμικού συνδυασμού δράσεων των πίνακων 1 (όταν η ανάλυση γίνεται με την Ιδιομορφική Ανάλυση Φάσματος Απόκρισης) ή 2 (όταν η ανάλυση γίνεται με τη Μέθοδο Ανάλυσης Οριζόντιας Φόρτισης). Όταν απαιτείται ικανοτικός σχεδιασμός τότε τα μεγέθη με τα οποία γίνεται ο έλεγχος έναντι σεισμικών δράσεων προκύπτουν και παλι από τους πίνακες 1 ή 2 με προσαρμογή όμως με βάση τη σχέση (4.30) του ΕΚ8. Ο έλεγχος σε ανατροπή (δηλαδή ο έλεγχος περιορισμού των εκκεντροτήτων) γίνεται μόνον κατά τις διευθύνσεις στις οποίες δεν υπάρχουν συνδετήριες δοκοί.

(β) *Έλεγχος υπέβασης της φέρουσας ικανότητας του εδάφους* (ΕΚ7, §6.5.2): Ο έλεγχος αυτός εκτελείται για τα μεγέθη του βραχυχρόνιου συνδυασμού έναντι ΟΚΛ, G+Q. Για τον έλεγχο έναντι σεισμικών δράσεων ισχύουν τα γραφόμενα για τον έλεγχο σε ανατροπή, με την διαφοροποίηση ότι οι επιτρεπόμενες τάσεις θεωρούνται κατά 50% μεγαλύτερες από τις αντίστοιχες τάσεις λόγω στατικών φορτίων.

(γ) *Έλεγχος σώματος πεδίλου - καμπτικός έλεγχος πτερυγίων*: Ο έλεγχος εκτελείται με τα μεγέθη του βασικού συνδυασμού δράσεων 1.35G+1.50Q και των 24 συνιστωσών του σεισμικού συνδυασμού δράσεων (Πίνακας 1 ή Πίνακας 2). Για την περίπτωση ικανοτικού σχεδιασμού τα μεγέθη υπολογίζονται με βάση τη σχέση (4.30) του ΕΚ8.

(δ) *Έλεγχος σώματος πεδίλου - διατμητικός έλεγχος πτερυγίων*: Ο έλεγχος εκτελείται με τα μεγέθη από τους συνδυασμούς που χρησιμοποιούνται και για τον καμπτικό έλεγχο των πτερυγίων. Ο έλεγχος εκτελείται μόνο στη διεύθυνση στη οποία είτε δεν υπάρχουν συνδετήριες δοκοί είτε το ύψος τους είναι μικρότερο ή ίσο του ύψους του πεδίλου.

(ε) *Έλεγχος σώματος πεδίλου - έλεγχος σε διάτρηση (ΕΚ2, §6.4)*: Ο έλεγχος εκτελείται με τα μεγέθη από τους συνδυασμούς που χρησιμοποιούνται και για τους άλλους δύο ελέγχους σώματος του πεδίλου (δεν εκτελείται όμως με βάση μεγέθη ικανοτικού σχεδιασμού). Ο συγκεκριμένος έλεγχος γίνεται μόνον όταν συντρέχουν στο πέδιλο συνδετήριες δοκοί με ύψος μικρότερο ή ίσο με το ύψος του. Επίσης ο έλεγχος εκτελείται όταν συντρέχουν μεν στο πέδιλο συνδετήριες δοκοί με ύψος μεγαλύτερο αυτού, αλλά στη μία μόνον από τις δύο διευθύνσεις.

6.11 Τοιχώματα υπογείου

Όπως τονίστηκε και στην παράγραφο 2.9.4 του παρόντος κειμένου, τα τοιχώματα υπογείου, είναι φορείς που η λειτουργία τους συνδυάζει λειτουργία, πλάκας, τοιχώματος και πεδιλοδοκού. Ως εκ τούτου οι λεπτομέρειες των ελέγχων τους ταυτίζονται με τις αντίστοιχες λεπτομέρειες των συγκεκριμένων δομικών στοιχείων (πλακών, τοιχωμάτων και πεδιλοδοκών) όπως παρουσιάστηκαν στις προηγούμενες παραγράφους.

6.12 Αντοχή κόμβων

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
1DD8FDD8BA633D358B3AA6F809CD997E
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

Ο ΕΚ8 περιλαμβάνει στις διατάξεις του ειδικές οδηγίες για την προστασία κόμβων κύριων δοκών και υποστυλωμάτων. Οι σχετικές οδηγίες δίνονται στην παράγραφο 5.4.3.3 για κόμβους κτιρίων ΚΠΜ (μόνον κατασκευαστικές οδηγίες), και στις παραγράφους 5.5.2.3 και 5.5.3.3 για κόμβους κτιρίων ΚΠΥ (και κατασκευαστικές οδηγίες και οδηγίες εκτέλεσης ειδικών υπολογισμών). Οι έλεγχοι αυτοί θα πρέπει να εκτελεστούν σε δύο κάθετες μεταξύ τους διευθύνσεις (οι διευθύνσεις αυτές στο ΡΑΦ είναι οι διευθύνσεις των τοπικών αξόνων των συντρεχόντων υποστυλωμάτων). Το ΡΑΦ υλοποιεί όλες τις σχετικές διατάξεις.

8. ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΚΤΗΡΙΩΝ

8.1 Έλεγχος υφισταμένου κτηρίου με ελαστική ανάλυση

Η ελαστική δυναμική φασματική ανάλυση πραγματοποιείται στο ΡΑΦ για την αποτίμηση υφισταμένων κτηρίων σύμφωνα με τις προδιαγραφές του ΚΑΝ.ΕΠΕ. χωρίς κανένα περιορισμό στην εφαρμογή της. Η ανάλυση γίνεται με δύο τρόπους: είτε με τη μέθοδο του καθολικού συντελεστή συμπεριφοράς q, είτε με τη μέθοδο των τοπικών δεικτών m για τα επιμέρους δομικά στοιχεία.

α) Καθολικός Συντελεστής Συμπεριφοράς q:

Ορίζεται από το μελετητή ανάλογα με την κατηγορία πλαστιμότητας του κτηρίου και τη χρονολογία κατασκευής του (ΚΑΝ.ΕΠΕ. Πίνακας 4.4).

Γίνεται χρήση των μέσων τιμών αντοχών για τα υλικά σκυρόδεμα και χάλυβας σύμφωνα με τον ΚΑΝ.ΕΠΕ. κεφ 7, 8 και §4.5.3.

Με Ικανοτικό Σχεδιασμό: περιλαμβάνει όλους τους ικανοτικούς ελέγχους που προβλέπουν οι κανονισμοί.

Χωρίς Ικανοτικό Σχεδιασμό: Σύμφωνα με το Παράρτημα 9Α του ΚΑΝ.ΕΠΕ. η ελαστική ανάλυση επιτρέπεται χωρίς τις απαιτήσεις του ικανοτικού σχεδιασμού με τις εξής προϋποθέσεις: ο συντελεστής λαμβάνεται q ~ 1.0, για τον οποίο θεωρείται ότι το κτήριο από οπλισμένο σκυρόδεμα συμπεριφέρεται ελαστικά, η κατηγορία πλαστιμότητας του κτηρίου ορίζεται ως χαμηλή, η στάθμη επιτελεστικότητας είναι υποχρεωτικά Α, «Περιορισμένες Βλάβες» και ανάλογα τροποποιούνται και οι συντελεστές γ των υλικών και των δράσεων.

β) Τοπικοί δείκτες m:

Γίνεται χρήση των επιμέρους συντελεστών πλαστιμότητας m, οι οποίοι εκφράζουν τη διαθέσιμη τοπική πλαστιμότητα στις περιοχές ελέγχου των δομικών στοιχείων. Ο τοπικός δείκτης m ορίζεται ως ο λόγος της τιμής σχεδιασμού της οριακής παραμόρφωσης (γωνία στροφής χορδής) ανάλογα με τη στάθμη επιτελεστικότητας που έχει επιλεγεί, προς την αντίστοιχη τιμή της παραμόρφωσης διαρροής του γραμμικού μέλους (ΚΑΝ.ΕΠΕ. §4.7). Στη συγκεκριμένη μέθοδο, οι δυσκαμψίες των δομικών στοιχείων μπορούν να εκτιμώνται με βάση τα πραγματικά χαρακτηριστικά τους, σύμφωνα με τις προβλέψεις του ΚΑΝ.ΕΠΕ. (§4.4.1.4 και 7.2.3).

Οι αντιστάσεις Rd υπολογίζονται με μέσες τιμές ιδιοτήτων των υλικών και τους κατάλληλους συντελεστές ασφαλείας γm που ορίζονται στον ΚΑΝ.ΕΠΕ §4.5.3. Ο συντελεστής ασφαλείας του προσομοιώματος γ_{Rd} λαμβάνεται $\gamma_{Rd} = 1$.

8.2 Συντελεστές ασφαλείας για τα Προσομοιώματα

Για τα προσομοιώματα ανάλυσης και για όλους τους ελέγχους, γίνεται χρήση κατάλληλων τιμών των επιμέρους συντελεστών ασφαλείας γ_{Sd} και γ_{Rd} έτσι ώστε να ληφθούν υπόψη οι αυξημένες αβεβαιότητες που τα συνοδεύουν.

Οι συντελεστές γ_{Rd} λαμβάνονται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στα κεφάλαια 6 έως και 9 του ΚΑΝ.ΕΠΕ.

Οι συντελεστές γ_{Sd} λαμβάνονται ανάλογα με τη σοβαρότητα και την έκταση των βλαβών και των φθορών που έχει υποστεί ο υπό μελέτη φορέας και παρουσιάζονται στον Πίνακα Σ4.2 του ΚΑΝ.ΕΠΕ.:

Πίνακας 2.4 Τιμές του συντελεστή γ_{Sd}

Έντονες και εκτεταμένες βλάβες ή / και επεμβάσεις	Ελαφρές και τοπικές βλάβες ή / και επεμβάσεις	Χωρίς βλάβες και χωρίς επεμβάσεις
$\gamma_{Sd} = 1,20$	$\gamma_{Sd} = 1,10$	$\gamma_{Sd} = 1,00$

8.3 Συντελεστές ασφαλείας για τις Δράσεις

Οι συντελεστές ασφαλείας των μόνιμων δράσεων γg ορίζονται στην §4.5.2 του ΚΑΝ.ΕΠΕ., ανάλογα με τη στάθμη αξιοπιστίας των γεωμετρικών δεδομένων των υφισταμένων στοιχείων και λαμβάνονται ως εξής:

- Για τους βασικούς συνδυασμούς και για δυσμενή επιρροή της δράσης:
  α) Ανεκτή ΣΑΔ: $\gamma_g = 1,50$

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
1DD8FDD8BA633D358B3AA6F809CD997E
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

β) Ικανοποιητική ΣΑΔ: γg = 1,35
γ) Υψηλή ΣΑΔ: γg = 1,20

- Για τις υπόλοιπες περιπτώσεις συνδυασμών κι επιρροής της δράσης:
  α) Ανεκτή ΣΑΔ: γg = 1,20
  β) Ικανοποιητική ΣΑΔ: γg = 1,10
  γ) Υψηλή ΣΑΔ: γg = 1,00

8.4 Συντελεστές ασφαλείας για τις ιδιότητες των υλικών

Οι συντελεστές ασφαλείας των υφισταμένων υλικών γm ορίζονται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην §4.5.3 του ΚΑΝ.ΕΠΕ. Όταν η αντιπροσωπευτική τιμή είναι ίση με τη μέση τιμή μείον μία τυπική απόκλιση, τότε ισχύουν τα εξής για κάθε κατηγορία υλικού:

1) Σκυρόδεμα:
- Ανεκτή ΣΑΔ: γc = 1,45
- Ικανοποιητική ΣΑΔ: γc = 1,30
- Υψηλή ΣΑΔ: γc = 1,15

2) Χάλυβας Οπλισμού:
- Ανεκτή ΣΑΔ: γs = 1,25
- Ικανοποιητική ΣΑΔ: γs = 1,15
- Υψηλή ΣΑΔ: γs = 1,05

3) Τοιχοπληρώσεις:
- Ανεκτή ΣΑΔ: γm = 1,70
- Ικανοποιητική ΣΑΔ: γm = 1,50
- Υψηλή ΣΑΔ: γm = 1,30

Όταν για τον υπολογισμό των αντιστάσεων χρησιμοποιούνται οι μέσες τιμές ιδιοτήτων των υλικών, τότε οι συντελεστές γm λαμβάνονται περίπου ίσοι με τη μονάδα κι αυξάνονται ανάλογα έτσι ώστε να ληφθούν υπόψη οι αβεβαιότητες των γεωμετρικών δεδομένων:
- Ανεκτή ΣΑΔ: γm = 1,20
- Ικανοποιητική ΣΑΔ: γm = 1,10
- Υψηλή ΣΑΔ: γm = 1,00

11. ΦΕΡΟΥΣΑ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑ

Το ΡΑΦ πραγματοποιεί στατική και αντισεισμική ανάλυση καθώς και ελέγχους επάρκειας αντοχής για την άοπλη τοιχοποιία και για τοιχοποιία ενισχυμένη με μανδύες Ο/Σ. Η άοπλη τοιχοποιία μπορεί να είναι είτε από λιθοσώματα φυσικής πέτρας είτε από λιθοσώματα οπτόπλινθων.

Στο ΡΑΦ η προσομοίωση της φέρουσας τοιχοποιίας γίνεται μέσω ραβδόμορφων πλαισιακών στοιχείων, τόσο για την προσομοίωση των τοίχων, όσο και για την προσομοίωση των υπέρθυρων λειτουργούντα ως δοκοί σύζευξης (βλ. ΕΚ.8.1 §9.4 εδ.4, εδ.5).

11.1 Πεσσοί Φ/Τ

Οι πεσσοί της Φ/Τ ελέγχονται σε ικανότητα παραλαβής αξονικών φορτίων. Λαμβάνεται υπόψη η λυγηρότητα τους, οι εκτός επιπέδου εκκεντρότητες λόγω φορτίσεων, γεωμετρίας και κατασκευαστικών ατελειών. Οι πεσσοί ελέγχονται σε κάμψη εντός και εκτός επιπέδου των, βάσει των στατικών και σεισμικών φορτίων του κτηρίου. Καθότι στα κτήρια από φέρουσα τοιχοποιία, τα οριζόντια ισοδύναμα σεισμικά φορτία είναι πολλαπλάσια σε σχέση με τα φορτία ανέμου, τα φορτία ανέμου δεν συμπεριλαμβάνονται στους ελέγχους. Τέλος οι πεσσοί ελέγχονται και σε διάτμηση για όλους τους συνδυασμούς φόρτισης με βάσει της ενεργή επιφάνειας επαφής του καμπτόμενου πεσσού.

11.2 Υπέρθυρα Φ/Τ

Τα υπέρθυρα ελέγχονται σε κάμψη και διάτμηση. Τα υπέρθυρα στο άνοιγμα τους στηρίζονται από το πρέκι το οποίο θεωρείται αμφιαρθρωτή δοκός, φορτιζόμενη από την τριγωνική φόρτιση του ίδιου βάρους του υπέρθυρου με ισοσκελές τρίγωνο των 60°.

11.3 Μηχανικά χαρακτηριστικά Φ/Τ

Η χαρακτηριστική αντοχή θλίψης της ΦΤ σύμφωνα με τον ΕΚ.6.1 §3.6.1.

Μέτρο ελαστικότητας της ΦΤ σύμφωνα με τον ΕΚ.6.1 §3.7.2.

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
1DD8FDD8BA633D358B3AA6F809CD997E
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

11.4 Συντελεστές ασφάλειας υλικού Φ/Τ

Ο επιμέρους συντελεστής ασφάλειας γ_M για την αντοχή του υλικού φέρουσα τοιχοποιία εξαρτάται από την στάθμη του ποιοτικού ελέγχου της κατασκευής και από την κατηγορία ποιοτικού ελέγχου της παραγωγής των λιθοσωμάτων.

11.5 Κατηγορίες ποιοτικού ελέγχου λιθοσωμάτων

11.5.1 Κατηγορία ποιοτικού ελέγχου λιθοσωμάτων Ι

Στην κατηγορία Ι ανήκουν τα λιθοσώματα όταν ο παραγωγός προμηθεύει λιθοσώματα προδιαγεγραμμένης θλιπτικής αντοχής όπως αυτές ορίζονται στο ΕΝ 772-1. Επίσης η μονάδα παραγωγής πρέπει να λειτουργεί με πιστοποιημένο σύστημα ελέγχου ποιότητας και επίσης να γίνονται επ' αυτού έλεγχοι από ανεξάρτητη αρχή.

11.5.2 Κατηγορία ποιοτικού ελέγχου λιθοσωμάτων ΙΙ

Στην κατηγορία ΙΙ ανήκουν τα λιθοσώματα όταν ο παραγωγός ικανοποιεί την απαίτηση πιστοποίησης των λιθοσωμάτων, δεν τηρούνται όμως οι υπόλοιπες προδιαγραφές της κατηγορίας Ι.

11.6 Αριθμητικές τιμές του επιμέρους συντελεστή ασφάλειας γ_M

Υλικό	γ_M Στάθμη ποιοτικού ελέγχου		
	1	2	3
Λιθοσώματα κατ. Ι, κονίαμα με μελέτη σύνθεσης	1,7	2,0	2,2
Λιθοσώματα κατ. Ι, κονίαμα με προδιαγραφή	2,0	2,2	2,5
Λιθοσώματα κατ. ΙΙ, κονίαμα χωρίς προδιαγραφή	2,2	2,5	2,7

Επισημαίνεται επίσης ότι στο εθνικό προσάρτημα του ΕΚ 8.1 στους ελέγχους αντοχής υπό σεισμικές δράσεις προδιαγράφεται ότι οι συντελεστές γ_M για την φέρουσα τοιχοποιία μπορούν να λαμβάνονται ως 2/3 των τιμών του παραπάνω πίνακα, όχι όμως λιγότερο από 1,5.

11.7 Αξονικό φορτίο αντοχής N_{Rd} Φ/Τ

Η αξονική αντοχή N_{Rd} ανά μέτρο μήκους υπολογίζεται σύμφωνα με τον ΕΚ6.1 §6.1.2.

11.8 Διατμητική αντοχή Φ/Τ

Η τιμή σχεδιασμού της αντοχής τοίχου έναντι τέμνουσας υπολογίζεται σύμφωνα με τον ΕΚ 6.1 εξ.6.1.3.

11.9 Καμπτική αντοχή Φ/Τ

Διαγράμματα αλληλεπίδρασης καμπτικής ροπής-ορθής δύναμης Φ/Τ:

Σε έναν πεσσό συγκεκριμένης διατομής, η αξονική αντοχή του σε σχέση με την καμπτική του ικανότητα δημιουργούν την καμπύλη αντοχής του διαγράμματος αλληλεπίδρασης καμπτικής ροπής-ορθής δύναμης. Όσο το διάνυσμα δράσης N_{Ed}, M_{Ed} βρίσκεται εντός του χώρου αντοχής, υπάρχει επάρκεια.

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
1DD8FDD8BA633D358B3AA6F809CD997E
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Αβραμίδης Ι.Ε. (1993), «Κριτική του μοντέλου του ισοδυνάμου πλαισίου για τοιχεία και πυρήνες πολυωρόφων κτιρίων Ο/Σ», Τεχνικά Χρονικά, τομ.13, τεύχ. 3, σελ. 135-170.
2. Αβραμίδης Ι.Ε., Αναστασιάδης Κ., Αθανατοπούλου Α. (2001), «Μόρφωση, Προσομοίωση και Υπολογισμός Αντισεισμικών κτιρίων», Πανεπιστημιακές σημειώσεις ΑΣΤΕ 3, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών ΑΠΘ.
3. Αβραμίδης Ι., Αθανατοπούλου Α., Αναστασιάδης Κ., Μορφίδης Κ. (2005), «Πρότυπα Αριθμητικά Παραδείγματα Ανάλυσης Κατασκευών», Εκδόσεις Αϊβάζη, Θεσσαλονίκη.
4. Αβραμίδης Ι.Ε., Μορφίδης Κ. (2000), «Γενικευμένο Πεπερασμένο Στοιχείο Δοκού επί Ελαστικού Υποβάθρου WINKLER», Τεχνικά Χρονικά, Σειρά Ι, τεύχ. 3, σελ. 99-116.
5. Αθανατοπούλου Α., Ξενίδης Χ., Αβραμίδης Ι.Ε., «Απόκριση δοκών με φυτευτά υποστυλώματα λόγω της κατακόρυφης συνιστώσας σύμφωνα με τον Ν.Ε.Α.Κ.», Επιστημον. Έκδοση ΚΤΙΡΙΟ, τεύχ. Α/2002, Σελ. 15.
6. Αναστασιάδης Κ. (1991), «Αντισεισμικές Κατασκευές», Τόμος Ι, Computer Technics, Θεσσαλονίκη.
7. Αναγνωστόπουλος Χ. (2001), "Αντισεισμικός Σχεδιασμός Θεμελιώσεων, Αντιστηρίξεων και Γεωκατασκευών", Πανεπιστημιακές Σημειώσεις ΑΣΤΕ 5, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών ΑΠΘ.
8. Γεωργόπουλος Θ.Α. (2004), «Ωπλισμένο Σκυρόδεμα», Τόμος Β', Πάτρα.
9. ΕΑΚ/2000, Ελληνικός Αντισεισμικός Κανονισμός (2000), ΟΑΣΠ, Αθήνα.
10. ΕΚΟΣ/2000 Ελληνικός Κανονισμός Οπλισμένου Σκυροδέματος (2001), ΟΑΣΠ-ΣΠΜΕ, Αθήνα.
11. Μορφίδης Κ, Μπάμπουκας Ε.Ν, Αβραμίδης Ι.Ε. (2008), «Αντιμετώπιση Προβλημάτων Προσομοίωσης Θεμελιώσεων σε Ενδόσιμο Έδαφος με το πρόγραμμα στατικής κτιριακών κατασκευών ΡΑΦ του ΤΟΛ®», Πρακτικά 3ου Πανελληνίου Συνεδρίου ΕΤΑΜ, Αθήνα.
12. Μορφίδης Κ, Μπάμπουκας Ε.Ν, Αβραμίδης Ι.Ε. (2008), «Προσομοίωση και έλεγχος αντοχής σε κάμψη πυρήνων με το πρόγραμμα στατικής κτιριακών κατασκευών ΡΑΦ του ΤΟΛ®», Πρακτικά 3ου Πανελληνίου Συνεδρίου ΕΤΑΜ, Αθήνα.
13. Bhatt P. (2000), "Programming the Dynamic Analysis of Structures", Spon Press, London UK.
14. Chopra K.A. (2001), "Dynamics of Structures, Theory and Applications to Earthquake Engineering", Second Edition, Prentice Hall, New Jersey USA.
15. Morfidis K., Avramidis I.E. (2002), "Formulation of a generalized beam element on a two-parameter elastic foundation with semi-rigid connections and rigid offsets", Computers and Structures, 80, pp. 1919-1934.
16. Penelis G.G., Kappos A.J. (1997), "Earthquake-Resistant Concrete Structures", First Edition, E and FN SPON, London UK.
17. Stafford-Smith B., Abate A. (1981), "Analysis of Non-Planar Shear Wall Assemblies by Analogous Frame", Proc. Instn Civ. Engrs 71, Part 2, pp. 395-406.
18. Stafford-Smith B., Girgis A.M., (1984), "Simple Analogous Frames for Shear Wall Analysis", ASCE, J.Str.Eng. 110 (1984), No.11, pp. 2655-2666.
19. Werner H. (1974), "Schiefe Biegung polygonal umrandeter Stahlbeton-Querschnitte", Beton und Stahlbetonbau, 4, pp. 92-97.
20. Winkler E. (1867), "Die Lehre von der Elastizitat und Festigkeit", Dominicus, Prague.
21. Xenidis H., Morfidis K., Avramidis I.E. (2000), "Modeling of two-cell cores for three-dimensional analysis of multi-story buildings", The Structural Design of Tall Buildings, 9, pp. 343-363.
22. Eurocode: "Basis of structural design", European Committee for Standardization, Brussels, Belgium.
23. Eurocode 2: "Design of Concrete Structures, Part 1, General Rules and Rules for Buildings", European Committee for Standardization, Brussels, Belgium.
24. Eurocode 8: "Design of structures for Earthquake Resistance - Part 1: General rules, seismic actions and rules for buildings", European Committee for Standardization, Brussels, Belgium.
25. H. Gulvanessian, J-A Calgaro and M. Holicky (2002). "Designers' Guide to EN1990: Eurocode: Basis of structural design". Series editor H. Gulvanessian. Thomas Telford.
26. R.S. Narayanan and A. Beeby (2005). "Designers' Guide to EN1992-1-1 and EN1992-1-2: Eurocode 2: Design of Concrete structures. General rules and rules for buildings and structural fire design". Series editor H. Gulvanessian. Thomas Telford.
27. N. Fardis, E. Carcalho, A. Elnashai, E. Faccioli, P. Pinto and A. Plumier (2005). "Designers' Guide to EN1998-1 and EN1998-5: Eurocode 8: Design Structures for Earthquake Resistance". Series editor H. Gulvanessian. Thomas Telford.

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
1DD8FDD8BA633D358B3AA6F809CD997E
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

ΥΛΙΚΑ

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ - ΣΥΜΒΟΛΙΣΜΟΙ ΥΛΙΚΩΝ		
ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑ - ΤΟΙΧΟΠΛΗΡΩΣΕΙΣ		
Ew	Μέτρο ελαστικότητας τοιχοπλήρωσης	kN/m²
fk	Χαρακτηριστική αντοχή τοιχοπλήρωσης	kN/m²
γw	Συντελεστής ασφάλειας τοιχοπλήρωσης	-
fd	Αντοχή σχεδιασμού τοιχοπλήρωσης	kN/m²

ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑ - ΤΟΙΧΟΠΛΗΡΩΣΕΙΣ

	Ποιότητα	Ew	fk	γw	fd
1	Αργολιθοδομή (Ασβεστόλιθοι)	1,500,000	1,500.0	2.50	600.0

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
1DD8FDD8BA633D358B3AA6F809CD997E
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

ΣΤΑΘΜΕΣ

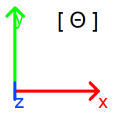
ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ - ΣΥΜΒΟΛΙΣΜΟΙ ΣΤΑΘΜΩΝ		
Δx	Διάσταση στάθμης παράλληλη στον καθολικό x-άξονα	m
Δy	Διάσταση στάθμης παράλληλη στον καθολικό y-άξονα	m
Δz	Υψος στάθμης από υποκείμενη αυτής στάθμη	m
A	Συνολική επιφάνεια στάθμης	m²
Cx	x-συντεταγμένη Κ.Β. στάθμης	m
Cy	y-συντεταγμένη Κ.Β. στάθμης	m
Cz	z-συντεταγμένη Κ.Β. στάθμης	m
m	Συνολική μάζα στάθμης	t
Jm	Μαζική ροπή αδράνειας στάθμης	tm²
ψ0, ψ1, ψ2	Συντελεστές μεταβλητών δράσεων για την επιλεγμένη χρήση της στάθμης (σύμφωνα με τον πίνακα Α1.1 του Ε.Π. του EN 1990)	-
ψE	Συντελεστής μεταβλητών δράσεων αποκλειστικά για τον υπολογισμό της μάζας της στάθμης (σύμφωνα με §3.2.4 και §4.2.4(2) του EN 1998-1)	-

Όνομα	Είδος	Διαστάσεις			Επιφάνεια	Κέντρο Βάρους			Μάζες		Συντελεστές			
		Δx	Δy	Δz	A	Cx	Cy	Cz	m	Jm	ψ0	ψ1	ψ2	ψE
Θ	Θεμελίωση	0.00	0.00	0.00	-	-	-	-	-	-	0.7	0.7	0.6	0.48
Σ1	Ανωδομή	0.00	0.00	3.50	0.00	11.49	4.01	3.50	0.0	0.0	0.7	0.7	0.6	0.60

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

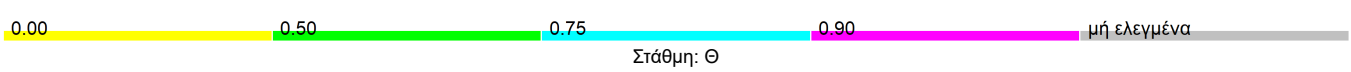
ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
1DD8FDD8BA633D358B3AA6F809CD997E
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

ΚΑΤΟΨΕΙΣ ΣΤΑΘΜΩΝ



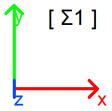


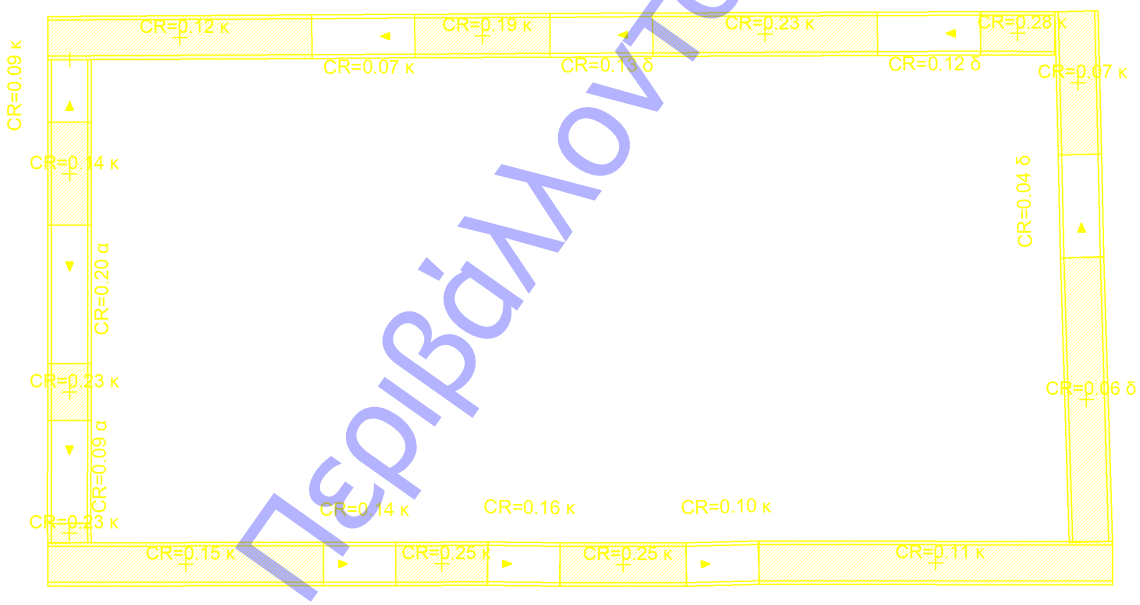
ΠΦ: G Απόσταση Κέντρων Έδρασης-Αντίδρασης [m]: Δx=0.18 Δy=0.06 Δ=0.19



Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
1DD8FDD8BA633D358B3AA6F809CD997E
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile





Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

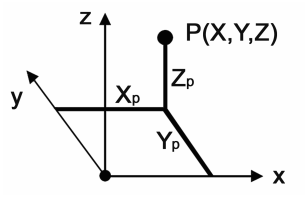
0.00 | 0.50 | 0.75 | 0.90 | μή ελεγμένα

Στάθμη: Σ1

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
1DD8FDD8BA633D358B3AA6F809CD997E
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

ΚΟΜΒΟΙ

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ - ΣΥΜΒΟΛΙΣΜΟΙ ΚΟΜΒΩΝ		
X, Y, Z	Συντεταγμένες κόμβων ως προς το καθολικό σύστημα	m



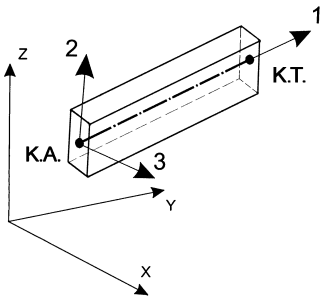
Κόμβος	Στάθμη	Συντεταγμένες κόμβων			Κόμβος	Στάθμη	Συντεταγμένες κόμβων		
		X	Y	Z			X	Y	Z
K64	Θ	6.280	0.392	0.000	K65	Θ	9.815	0.398	0.000
K66	Θ	12.319	0.387	0.000	K67	Θ	16.634	0.411	0.000
K68	Θ	18.716	2.664	0.000	K69	Θ	18.602	7.038	0.000
K70	Θ	17.766	7.721	0.000	K71	Θ	14.280	7.710	0.000
K72	Θ	10.376	7.688	0.000	K73	Θ	6.200	7.666	0.000
K76	Θ	4.674	0.820	0.000	K77	Θ	4.677	2.769	0.000
K78	Θ	4.677	5.784	0.000					
K170	Σ1	6.280	0.392	3.500	K171	Σ1	9.815	0.398	3.500
K172	Σ1	12.319	0.387	3.500	K173	Σ1	16.634	0.411	3.500
K174	Σ1	18.716	2.664	3.500	K175	Σ1	18.602	7.038	3.500
K176	Σ1	17.766	7.721	3.500	K177	Σ1	14.280	7.710	3.500
K178	Σ1	10.376	7.688	3.500	K179	Σ1	6.200	7.666	3.500
K182	Σ1	4.674	0.820	3.500	K183	Σ1	4.677	2.769	3.500
K184	Σ1	4.677	5.784	3.500	K185	Σ1	4.677	7.356	3.500

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
1DD8FDD8BA633D358B3AA6F809CD997E
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

Έργο: ΑΝΑΔΕΙΞΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΛΑΥΡΕΩΤΙΚΗΣ	Θέση: ΟΔΟΣ ΗΡΩΩΝ ΠΟΛΙΤΕΧΝΕΙΟΥ ΚΑΙ ΔΟΥΝΑΚΑΡΑ	Σελίδα: 25 22/2/2021

ΣΥΝΔΕΣΜΟΛΟΓΙΑ ΔΟΚΩΝ



Τοπικό σύστημα δοκών

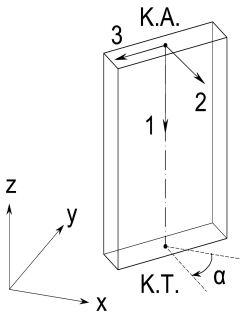
ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ - ΣΥΜΒΟΛΙΣΜΟΙ ΣΥΝΔΕΣΜΟΛΟΓΙΑΣ ΔΟΚΩΝ		
ΔΡΟ	Διάταξη Ράβδων Οπλισμού	-
bm	Συνεργαζόμενο πλάτος πλάκας	cm
hs	Πάχος πλάκας	cm
α	Γωνία του τοπικού άξονα 3 με το οριζόντιο επίπεδο	[°]
Κ.Α.	Κόμβος Αρχής	-
Κ.Τ.	Κόμβος Τέλους	-
L	Θεωρητικό μήκος δοκού - από κόμβο σε κόμβο	m
Ln	Μήκος εύκαμπτου τμήματος - από παρειά στύλου σε παρειά στύλου	m
Δευτ.	Χαρακτηρισμένο ως δευτερεύον στοιχείο	-
Πάκτωση	Ποσοστό πάκτωσης, ή "Π" για πλήρη πάκτωση και "Α" για άρθρωση	%

Δοκός	Στάθμη	Διατομή	ΔΡΟ	bm	hs	α	Κ.Α.	Κ.Τ.	L	Ln	Δευτ.	% Πάκτωση			
												Διεύθυνση 2		Διεύθυνση 3	
												Αρχή	Τέλος	Αρχή	Τέλος
T119	Σ1	Masonry:T119-Σ1		0.0	0.0	0	K170	K171	3.54	1.00	ΟΧΙ	Π	Π	Π	Π
T120		Masonry:T120-Σ1		0.0	0.0	0	K171	K172	2.50	1.00	ΟΧΙ	Π	Π	Π	Π
T121		Masonry:T121-Σ1		0.0	0.0	0	K172	K173	4.32	1.00	ΟΧΙ	Π	Π	Π	Π
T122		Masonry:T122-Σ1		0.0	0.0	0	K174	K175	4.38	1.42	ΟΧΙ	Π	Π	Π	Π
T123		Masonry:T123-Σ1		0.0	0.0	0	K176	K177	3.49	1.42	ΟΧΙ	Π	Π	Π	Π
T124		Masonry:T124-Σ1		0.0	0.0	0	K177	K178	3.90	1.42	ΟΧΙ	Π	Π	Π	Π
T125		Masonry:T125-Σ1		0.0	0.0	0	K178	K179	4.18	1.42	ΟΧΙ	Π	Π	Π	Π
T126		Masonry:T126-Σ1		0.0	0.0	0	K184	K185	1.57	0.86	ΟΧΙ	Π	Π	Π	Π
T127		Masonry:T127-Σ1		0.0	0.0	0	K184	K183	3.01	1.91	ΟΧΙ	Π	Π	Π	Π
T128		Masonry:T128-Σ1		0.0	0.0	0	K183	K182	1.95	1.42	ΟΧΙ	Π	Π	Π	Π

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
1DD8FDD8BA633D358B3AA6F809CD997E
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

ΣΥΝΔΕΣΜΟΛΟΓΙΑ ΤΟΙΧΩΜΑΤΩΝ



Τοπικό σύστημα τοιχωμάτων

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ - ΣΥΜΒΟΛΙΣΜΟΙ ΣΥΝΔΕΣΜΟΛΟΓΙΑΣ ΤΟΙΧΩΜΑΤΩΝ		
ΔΡΟ	Διάταξη Ράβδων Οπλισμού	-
α	Γωνία άξονα 2 με τον καθολικό άξονα x, με θετική τη φορά των δεικτών του ρολογιού	[°]
K.A.	Κόμβος Αρχής	-
K.T.	Κόμβος Τέλους	-
L2, L3	Εύκαμπτο τμήμα υποστυλώματος στο επίπεδο 1-2 & 1-3 των τοπικών αξόνων αντίστοιχα	m
Δευτ.	Χαρακτηρισμένο ως δευτερεύον στοιχείο	-

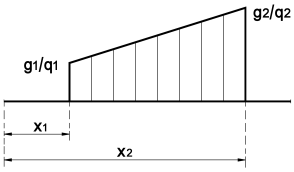
Στοιχείο	Στάθμη	Διατομή	ΔΡΟ	α	K.A.	K.T.	L2	L3	Δευτ.
T104	Σ1	Masonry:T104-Σ1		89.9	K170	K64	3.50	2.70	ΟΧΙ
T105		Masonry:T105-Σ1		89.7	K171	K65	3.50	2.70	ΟΧΙ
T106		Masonry:T106-Σ1		90.0	K172	K66	3.50	2.70	ΟΧΙ
T107		Masonry:T107-Σ1		90.1	K173	K67	3.50	2.70	ΟΧΙ
T108		Masonry:T108-Σ1		-1.7	K174	K68	3.50	2.70	ΟΧΙ
T109		Masonry:T109-Σ1		-1.4	K175	K69	3.50	2.70	ΟΧΙ
T110		Masonry:T110-Σ1		-89.8	K176	K70	3.50	2.70	ΟΧΙ
T111		Masonry:T111-Σ1		269.7	K177	K71	3.50	2.70	ΟΧΙ
T112		Masonry:T112-Σ1		269.7	K178	K72	3.50	2.70	ΟΧΙ
T113		Masonry:T113-Σ1		269.7	K179	K73	3.50	2.70	ΟΧΙ
T116		Masonry:T116-Σ1		-0.6	K182	K76	3.50	2.70	ΟΧΙ
T117		Masonry:T117-Σ1		0.0	K183	K77	3.50	2.70	ΟΧΙ
T118		Masonry:T118-Σ1		0.1	K184	K78	3.50	2.70	ΟΧΙ

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
1DD8FDD8BA633D358B3AA6F809CD997E
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

Έργο: ΑΝΑΔΕΙΞΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΛΑΥΡΕΩΤΙΚΗΣ	Θέση: ΟΔΟΣ ΗΡΩΩΝ ΠΟΛΙΤΕΧΝΕΙΟΥ ΚΑΙ ΔΟΥΝΑΚΑΡΑ	Σελίδα: 27 22/2/2021

ΦΟΡΤΙΑ ΓΡΑΜΜΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ



Σκαρίφημα τραπεζοειδούς φορτίου

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ - ΣΥΜΒΟΛΙΣΜΟΙ		
Π.Φ.	Περίπτωση φόρτισης	-
Είδος	Είδος φορτίου	-
Αίτιο	Αίτιο που προκαλεί το φορτίο	-
Διεύθ.	Διεύθυνση φορτίου	-
L	Εύκαμπτο μήκος στοιχείου	m
x1, x2	Μήκος αρχής, τέλους τραπεζοειδούς φόρτισης	m
Δx	Μήκος ανάπτυξης φορτίου	m
q1, q2	Τιμές αρχής, τέλους τραπεζοειδών φορτίων	kN/m
Q	Συνολικό φορτίο	kN

Στοιχείο	Στάθμη	Αίτιο	Διεύθ.	L	x1	x2	Δx	q1	q2	Q
Π.Φ.: **G** - Είδος: Μόνιμα Φορτία										
T104	Σ1	Ίδιο Βάρος	Uz	3.50	0.00	3.50	3.50	-48.00	-48.00	-168.00
		Χρήστης	Uy	3.50	0.00	3.50	3.50	-5.15	-5.15	-18.03
			Uz	3.50	0.00	3.50	3.50	-7.85	-7.85	-27.48
T105	Σ1	Ίδιο Βάρος	Uz	3.50	0.00	3.50	3.50	-16.01	-16.01	-56.03
		Χρήστης	Uy	3.50	0.00	3.50	3.50	-5.15	-5.15	-18.03
			Uz	3.50	0.00	3.50	3.50	-7.85	-7.85	-27.48
T106	Σ1	Ίδιο Βάρος	Uz	3.50	0.00	3.50	3.50	-21.98	-21.98	-76.94
		Χρήστης	Uy	3.50	0.00	3.50	3.50	-5.15	-5.15	-18.03
			Uz	3.50	0.00	3.50	3.50	-7.85	-7.85	-27.48
T107	Σ1	Ίδιο Βάρος	Uz	3.50	0.00	3.50	3.50	-61.52	-61.52	-215.32
		Χρήστης	Uy	3.50	0.00	3.50	3.50	-5.15	-5.15	-18.03
			Uz	3.50	0.00	3.50	3.50	-7.85	-7.85	-27.48
T108	Σ1	Ίδιο Βάρος	Uz	3.50	0.00	3.50	3.50	-49.52	-49.52	-173.30
		Χρήστης	Uz	3.50	0.00	3.50	3.50	5.15	5.15	18.03
			Uz	3.50	0.00	3.50	3.50	-7.85	-7.85	-27.48
T109	Σ1	Ίδιο Βάρος	Uz	3.50	0.00	3.50	3.50	-24.92	-24.92	-87.23
		Χρήστης	Uz	3.50	0.00	3.50	3.50	5.15	5.15	18.03
			Uz	3.50	0.00	3.50	3.50	-7.85	-7.85	-27.48
T110	Σ1	Ίδιο Βάρος	Uz	3.50	0.00	3.50	3.50	-12.88	-12.88	-45.09
		Χρήστης	Uy	3.50	0.00	3.50	3.50	5.15	5.15	18.03
			Uz	3.50	0.00	3.50	3.50	-7.85	-7.85	-27.48
T111	Σ1	Ίδιο Βάρος	Uz	3.50	0.00	3.50	3.50	-39.13	-39.13	-136.95
		Χρήστης	Uy	3.50	0.00	3.50	3.50	5.15	5.15	18.03
			Uz	3.50	0.00	3.50	3.50	-7.85	-7.85	-27.48
T112	Σ1	Ίδιο Βάρος	Uz	3.50	0.00	3.50	3.50	-23.51	-23.51	-82.29
		Χρήστης	Uy	3.50	0.00	3.50	3.50	5.15	5.15	18.03
			Uz	3.50	0.00	3.50	3.50	-7.85	-7.85	-27.48
T113	Σ1	Ίδιο Βάρος	Uz	3.50	0.00	3.50	3.50	-45.93	-45.93	-160.75
		Χρήστης	Uy	3.50	0.00	3.50	3.50	5.15	5.15	18.03
			Uz	3.50	0.00	3.50	3.50	-7.85	-7.85	-27.48
T116	Σ1	Ίδιο Βάρος	Uz	3.50	0.00	3.50	3.50	-3.41	-3.41	-11.94
		Χρήστης	Uz	3.50	0.00	3.50	3.50	-7.85	-7.85	-27.48
			Uz	3.50	0.00	3.50	3.50	-5.15	-5.15	-18.03
T117	Σ1	Ίδιο Βάρος	Uz	3.50	0.00	3.50	3.50	-9.95	-9.95	-34.84
		Χρήστης	Uz	3.50	0.00	3.50	3.50	-7.85	-7.85	-27.48
			Uz	3.50	0.00	3.50	3.50	-5.15	-5.15	-18.03
T118	Σ1	Ίδιο Βάρος	Uz	3.50	0.00	3.50	3.50	-17.87	-17.87	-62.55
		Χρήστης	Uz	3.50	0.00	3.50	3.50	-7.85	-7.85	-27.48
			Uz	3.50	0.00	3.50	3.50	-5.15	-5.15	-18.03
T119	Σ1	Ίδιο Βάρος	Uz	1.00	0.00	1.00	1.00	-10.08	-10.08	-10.03
		Χρήστης	Uy	1.00	0.00	1.00	1.00	-5.15	-5.15	-5.12
			Uz	1.00	0.00	1.00	1.00	-7.85	-7.85	-7.81
T120	Σ1	Ίδιο Βάρος	Uz	1.00	0.00	1.00	1.00	-10.08	-10.08	-10.04
		Χρήστης	Uy	1.00	0.00	1.00	1.00	-5.15	-5.15	-5.13
			Uz	1.00	0.00	1.00	1.00	-7.85	-7.85	-7.82
T121	Σ1	Ίδιο Βάρος	Uz	1.00	0.00	1.00	1.00	-10.08	-10.08	-10.10
		Χρήστης	Uy	1.00	0.00	1.00	1.00	-5.15	-5.15	-5.16
			Uz	1.00	0.00	1.00	1.00	-7.85	-7.85	-7.87
T122	Σ1	Ίδιο Βάρος	Uz	1.42	0.00	1.42	1.42	-10.08	-10.08	-14.33
		Χρήστης	Uz	1.42	0.00	1.42	1.42	5.15	5.15	7.32
			Uz	1.42	0.00	1.42	1.42	-7.85	-7.85	-11.16
T123	Σ1	Ίδιο Βάρος	Uz	1.42	0.00	1.42	1.42	-10.08	-10.08	-14.33
		Χρήστης	Uy	1.42	0.00	1.42	1.42	5.15	5.15	7.32
			Uz	1.42	0.00	1.42	1.42	-7.85	-7.85	-11.16

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
1DD8FDD8BA633D358B3AA6F809CD997E
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

Στοιχείο	Στάθμη	Αίτιο	Διεύθ.	L	x1	x2	Δx	q1	q2	Q
Τ124	Σ1	Ίδιο Βάρος	Uz	1.42	0.00	1.42	1.42	-10.08	-10.08	-14.30
		Χρήστης	Uy	1.42	0.00	1.42	1.42	5.15	5.15	7.31
			Uz	1.42	0.00	1.42	1.42	-7.85	-7.85	-11.14
Τ125	Σ1	Ίδιο Βάρος	Uz	1.42	0.00	1.42	1.42	-10.08	-10.08	-14.32
		Χρήστης	Uy	1.42	0.00	1.42	1.42	5.15	5.15	7.31
			Uz	1.42	0.00	1.42	1.42	-7.85	-7.85	-11.15
Τ126	Σ1	Ίδιο Βάρος	Uz	0.86	0.00	0.86	0.86	-10.08	-10.08	-8.70
		Χρήστης	Uz	0.86	0.00	0.86	0.86	-7.85	-7.85	-6.78
			Uz	0.86	0.00	0.86	0.86	-5.15	-5.15	-4.45
Τ127	Σ1	Ίδιο Βάρος	Uz	1.91	0.00	1.91	1.91	-10.08	-10.08	-19.26
		Χρήστης	Uz	1.91	0.00	1.91	1.91	-7.85	-7.85	-15.00
			Uz	1.91	0.00	1.91	1.91	-5.15	-5.15	-9.84
Τ128	Σ1	Ίδιο Βάρος	Uz	1.42	0.00	1.42	1.42	-10.08	-10.08	-14.30
		Χρήστης	Uz	1.42	0.00	1.42	1.42	-7.85	-7.85	-11.14
			Uz	1.42	0.00	1.42	1.42	-5.15	-5.15	-7.31

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
1DD8FDD8BA633D358B3AA6F809CD997E
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

Έργο: ΑΝΑΔΕΙΞΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΛΑΥΡΕΩΤΙΚΗΣ	Θέση: ΟΔΟΣ ΗΡΩΩΝ ΠΟΛΙΤΕΧΝΕΙΟΥ ΚΑΙ ΔΟΥΝΑΚΑΡΑ	Σελίδα: 29 22/2/2021

ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΦΟΡΤΙΣΗΣ

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ - ΣΥΜΒΟΛΙΣΜΟΙ		
Εσωτερική πίεση	Στην περίπτωση φόρτισης δρα ταυτόχρονα και εσωτερική πίεση (μόνο για άνεμο)	-
Γωνία ανέμου	Γωνία βασικού ανέμου (μόνο για άνεμο)	(°)
Προσήνεμη πλευρά	Πίεση ή αναρρόφηση στην προσήνεμη πλευρά (μόνο για άνεμο)	-
Υπήνεμη πλευρά	Πίεση ή αναρρόφηση στην υπήνεμη πλευρά (μόνο για άνεμο)	-

α/α	Όνομα	Είδος	Εσωτερική πίεση	Γωνία ανέμου	Προσήνεμη πλευρά	Υπήνεμη πλευρά
1	G	Μόνιμα Φορτία				
2	Q	Κινητά Φορτία				
3	Ex1	Fx(min ey)=1 Δύναμη Fx - Εκκεντρότητα min ey				
4	Ey3	Fy(min ex)=3 Δύναμη Fy - Εκκεντρότητα min ex				
5	E13	E = SRSS(Ex,Ey)				

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
1DD8FDD8BA633D358B3AA6F809CD997E
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

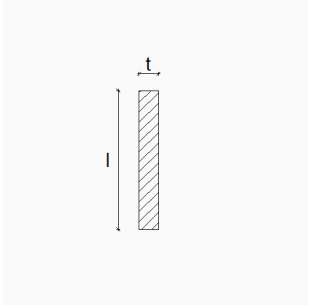
ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΙ ΦΟΡΤΙΣΗΣ ΟΡΙΑΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΑΣΤΟΧΙΑΣ

α/α	Συνδυασμός	α/α	Συνδυασμός	α/α	Συνδυασμός
1	G+Q	2	1.35·G+1.5·Q	3	G+ψ2·Q+E13
4	G+ψ2·Q-E13				

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
1DD8FDD8BA633D358B3AA6F809CD997E
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

ΔΙΑΤΟΜΕΣ ΠΕΣΣΩΝ ΦΕΡΟΥΣΑΣ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑΣ



ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ - ΣΥΜΒΟΛΙΣΜΟΙ		
t	Πάχος πεσσού	cm
l	Μήκος πεσσού	cm
A, Asw	Επιφάνειες διατομής και ιδίου βάρους	cm^2
I_2	Ροπή αδράνειας ως προς τοπικό άξονα 2	cm^4
I_3	Ροπή αδράνειας ως προς τοπικό άξονα 3	cm^4
J	Στρεπτική ροπή αδράνειας	cm^4
x_s, y_s	Συντεταγμένες κέντρου βάρους ως προς το ελάχιστο κάτω και αριστερό όριο της διατομής	cm

ΟΝΟΜΑ: **Masonry:T104-Σ1**

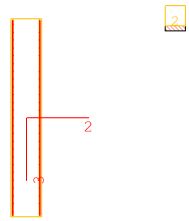
Υλικό: Αργολιθοδομή (Ασβεστόλιθοι)

Γεωμετρία: t= 60.0, l= 381.0

Αδρανειακά μεγέθη:

A= 22858, I_2= 276442135, I_3= 6857259, J= 24718624

Asw= 22858, x_s= 30.00, y_s= 190.48



Υλικά Μανδύα - Σκυρόδεμα: C25/30, Χάλυβας: B500C

Μανδύας Αριστερά
Πάχος σκυροδέματος tc1= 5.0 cm, Επικάλυψη μανδύα c= 3.0 cm
Οριζόντιος οπλισμός: Φ10/15, Κατακόρυφος οπλισμός: Φ10/15

Μανδύας Δεξιά
Πάχος σκυροδέματος tc2= 5.0 cm, Επικάλυψη μανδύα c= 3.0 cm
Οριζόντιος οπλισμός: Φ10/15, Κατακόρυφος οπλισμός: Φ10/15

ΟΝΟΜΑ: **Masonry:T105-Σ1**

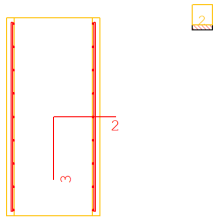
Υλικό: Αργολιθοδομή (Ασβεστόλιθοι)

Γεωμετρία: t= 60.0, l= 127.1

Αδρανειακά μεγέθη:

A= 7624, I_2= 10257135, I_3= 2287132, J= 6445098

Asw= 7624, x_s= 30.00, y_s= 63.53



Υλικά Μανδύα - Σκυρόδεμα: C25/30, Χάλυβας: B500C

Μανδύας Αριστερά
Πάχος σκυροδέματος tc1= 5.0 cm, Επικάλυψη μανδύα c= 3.0 cm
Οριζόντιος οπλισμός: Φ10/15, Κατακόρυφος οπλισμός: Φ10/15

Μανδύας Δεξιά
Πάχος σκυροδέματος tc2= 5.0 cm, Επικάλυψη μανδύα c= 3.0 cm
Οριζόντιος οπλισμός: Φ10/15, Κατακόρυφος οπλισμός: Φ10/15

ΟΝΟΜΑ: **Masonry:T106-Σ1**

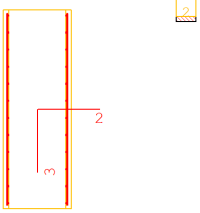
Υλικό: Αργολιθοδομή (Ασβεστόλιθοι)

Γεωμετρία: t= 60.0, l= 174.5

Αδρανειακά μεγέθη:

A= 10468, I_2= 26553940, I_3= 3140452, J= 9851978

Asw= 10468, x_s= 30.00, y_s= 87.23



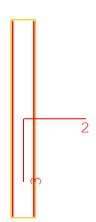
Υλικά Μανδύα - Σκυρόδεμα: C25/30, Χάλυβας: B500C

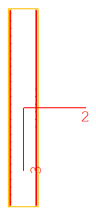
Μανδύας Αριστερά
Πάχος σκυροδέματος tc1= 5.0 cm, Επικάλυψη μανδύα c= 3.0 cm
Οριζόντιος οπλισμός: Φ10/15, Κατακόρυφος οπλισμός: Φ10/15

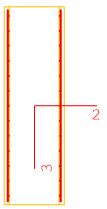
Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
1DD8FDD8BA633D358B3AA6F809CD997E
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

Μανδύας Δεξιά Πάχος σκυροδέματος tc2= 5.0 cm, Επικάλυψη μανδύα c= 3.0 cm Οριζόντιος οπλισμός: Φ10/15, Κατακόρυφος οπλισμός: Φ10/15	

ONOMA: **Masonry:T107-Σ1**	
Υλικό: Αργολιθοδομή (Ασβεστόλιθοι) Γεωμετρία: t= 60.0, l= 488.3 Αδρανειακά μεγέθη: A= 29296, I_2= 582000151, I_3= 8788678, J= 32444297 Asw= 29296, x_s= 30.00, y_s= 244.13	
Υλικά Μανδύα - Σκυρόδεμα: C25/30, Χάλυβας: B500C	
Μανδύας Αριστερά Πάχος σκυροδέματος tc1= 5.0 cm, Επικάλυψη μανδύα c= 3.0 cm Οριζόντιος οπλισμός: Φ10/15, Κατακόρυφος οπλισμός: Φ10/15	
Μανδύας Δεξιά Πάχος σκυροδέματος tc2= 5.0 cm, Επικάλυψη μανδύα c= 3.0 cm Οριζόντιος οπλισμός: Φ10/15, Κατακόρυφος οπλισμός: Φ10/15	

ONOMA: **Masonry:T108-Σ1**	
Υλικό: Αργολιθοδομή (Ασβεστόλιθοι) Γεωμετρία: t= 60.0, l= 393.0 Αδρανειακά μεγέθη: A= 23579, I_2= 303437505, I_3= 7073574, J= 25583884 Asw= 23579, x_s= 30.00, y_s= 196.49	
Υλικά Μανδύα - Σκυρόδεμα: C25/30, Χάλυβας: B500C	
Μανδύας Αριστερά Πάχος σκυροδέματος tc1= 5.0 cm, Επικάλυψη μανδύα c= 3.0 cm Οριζόντιος οπλισμός: Φ10/15, Κατακόρυφος οπλισμός: Φ10/15	
Μανδύας Δεξιά Πάχος σκυροδέματος tc2= 5.0 cm, Επικάλυψη μανδύα c= 3.0 cm Οριζόντιος οπλισμός: Φ10/15, Κατακόρυφος οπλισμός: Φ10/15	

ONOMA: **Masonry:T109-Σ1**	
Υλικό: Αργολιθοδομή (Ασβεστόλιθοι) Γεωμετρία: t= 60.0, l= 197.8 Αδρανειακά μεγέθη: A= 11869, I_2= 38699403, I_3= 3560551, J= 11531964 Asw= 11869, x_s= 30.00, y_s= 98.90	
Υλικά Μανδύα - Σκυρόδεμα: C25/30, Χάλυβας: B500C	
Μανδύας Αριστερά Πάχος σκυροδέματος tc1= 5.0 cm, Επικάλυψη μανδύα c= 3.0 cm Οριζόντιος οπλισμός: Φ10/15, Κατακόρυφος οπλισμός: Φ10/15	
Μανδύας Δεξιά Πάχος σκυροδέματος tc2= 5.0 cm, Επικάλυψη μανδύα c= 3.0 cm Οριζόντιος οπλισμός: Φ10/15, Κατακόρυφος οπλισμός: Φ10/15	

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
1DD8FDD8BA633D358B3AA6F809CD997E
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

ΟΝΟΜΑ: **Masonry:T110-Σ1**

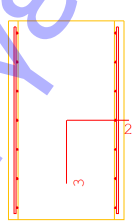
Υλικό: Αργολιθοδομή (Ασβεστόλιθοι)

Γεωμετρία: t= 60.0, l= 102.3

Αδρανειακά μεγέθη:

A= 6135, I_2= 5345926, I_3= 1840589, J= 4677456

Asw= 6135, x_s= 30.00, y_s= 51.13



Υλικά Μανδύα - Σκυρόδεμα: C25/30, Χάλυβας: B500C

Μανδύας Αριστερά
Πάχος σκυροδέματος tc1= 5.0 cm, Επικάλυψη μανδύα c= 3.0 cm
Οριζόντιος οπλισμός: Φ10/15, Κατακόρυφος οπλισμός: Φ10/15

Μανδύας Δεξιά
Πάχος σκυροδέματος tc2= 5.0 cm, Επικάλυψη μανδύα c= 3.0 cm
Οριζόντιος οπλισμός: Φ10/15, Κατακόρυφος οπλισμός: Φ10/15

ΟΝΟΜΑ: **Masonry:T111-Σ1**

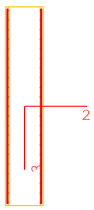
Υλικό: Αργολιθοδομή (Ασβεστόλιθοι)

Γεωμετρία: t= 60.0, l= 310.5

Αδρανειακά μεγέθη:

A= 18633, I_2= 149745498, I_3= 5589854, J= 19649001

Asw= 18633, x_s= 30.00, y_s= 155.27



Υλικά Μανδύα - Σκυρόδεμα: C25/30, Χάλυβας: B500C

Μανδύας Αριστερά
Πάχος σκυροδέματος tc1= 5.0 cm, Επικάλυψη μανδύα c= 3.0 cm
Οριζόντιος οπλισμός: Φ10/15, Κατακόρυφος οπλισμός: Φ10/15

Μανδύας Δεξιά
Πάχος σκυροδέματος tc2= 5.0 cm, Επικάλυψη μανδύα c= 3.0 cm
Οριζόντιος οπλισμός: Φ10/15, Κατακόρυφος οπλισμός: Φ10/15

ΟΝΟΜΑ: **Masonry:T112-Σ1**

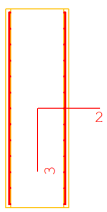
Υλικό: Αργολιθοδομή (Ασβεστόλιθοι)

Γεωμετρία: t= 60.0, l= 186.6

Αδρανειακά μεγέθη:

A= 11196, I_2= 32483312, I_3= 3358685, J= 10724636

Asw= 11196, x_s= 30.00, y_s= 93.30



Υλικά Μανδύα - Σκυρόδεμα: C25/30, Χάλυβας: B500C

Μανδύας Αριστερά
Πάχος σκυροδέματος tc1= 5.0 cm, Επικάλυψη μανδύα c= 3.0 cm
Οριζόντιος οπλισμός: Φ10/15, Κατακόρυφος οπλισμός: Φ10/15

Μανδύας Δεξιά
Πάχος σκυροδέματος tc2= 5.0 cm, Επικάλυψη μανδύα c= 3.0 cm
Οριζόντιος οπλισμός: Φ10/15, Κατακόρυφος οπλισμός: Φ10/15

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
1DD8FDD8BA633D358B3AA6F809CD997E
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

ΟΝΟΜΑ: **Masonry:T113-Σ1**

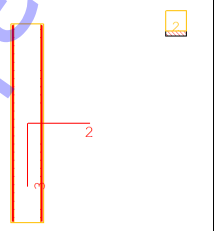
Υλικό: Αργολιθοδομή (Ασβεστόλιθοι)

Γεωμετρία: t= 60.0, I= 364.5

Αδρανειακά μεγέθη:

A= 21871, I_2= 242177079, I_3= 6561355, J= 23535005

Asw= 21871, x_s= 30.00, y_s= 182.26



Υλικά Μανδύα - Σκυρόδεμα: C25/30, Χάλυβας: B500C

Μανδύας Αριστερά
Πάχος σκυροδέματος tc1= 5.0 cm, Επικάλυψη μανδύα c= 3.0 cm
Οριζόντιος οπλισμός: Φ10/15, Κατακόρυφος οπλισμός: Φ10/15

Μανδύας Δεξιά
Πάχος σκυροδέματος tc2= 5.0 cm, Επικάλυψη μανδύα c= 3.0 cm
Οριζόντιος οπλισμός: Φ10/15, Κατακόρυφος οπλισμός: Φ10/15

ΟΝΟΜΑ: **Masonry:T116-Σ1**

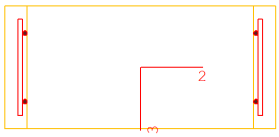
Υλικό: Αργολιθοδομή (Ασβεστόλιθοι)

Γεωμετρία: t= 60.0, I= 27.1

Αδρανειακά μεγέθη:

A= 1625, I_2= 99293, I_3= 487441, J= 284917

Asw= 1625, x_s= 30.00, y_s= 13.54



Υλικά Μανδύα - Σκυρόδεμα: C25/30, Χάλυβας: B500C

Μανδύας Αριστερά
Πάχος σκυροδέματος tc1= 5.0 cm, Επικάλυψη μανδύα c= 3.0 cm
Οριζόντιος οπλισμός: Φ10/15, Κατακόρυφος οπλισμός: Φ10/15

Μανδύας Δεξιά
Πάχος σκυροδέματος tc2= 5.0 cm, Επικάλυψη μανδύα c= 3.0 cm
Οριζόντιος οπλισμός: Φ10/15, Κατακόρυφος οπλισμός: Φ10/15

ΟΝΟΜΑ: **Masonry:T117-Σ1**

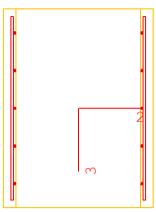
Υλικό: Αργολιθοδομή (Ασβεστόλιθοι)

Γεωμετρία: t= 60.0, I= 79.0

Αδρανειακά μεγέθη:

A= 4740, I_2= 2464694, I_3= 1421904, J= 3062486

Asw= 4740, x_s= 30.00, y_s= 39.50



Υλικά Μανδύα - Σκυρόδεμα: C25/30, Χάλυβας: B500C

Μανδύας Αριστερά
Πάχος σκυροδέματος tc1= 5.0 cm, Επικάλυψη μανδύα c= 3.0 cm
Οριζόντιος οπλισμός: Φ10/15, Κατακόρυφος οπλισμός: Φ10/15

Μανδύας Δεξιά
Πάχος σκυροδέματος tc2= 5.0 cm, Επικάλυψη μανδύα c= 3.0 cm
Οριζόντιος οπλισμός: Φ10/15, Κατακόρυφος οπλισμός: Φ10/15

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
1DD8FDD8BA633D358B3AA6F809CD997E
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

ΟΝΟΜΑ: **Masonry:T118-Σ1**

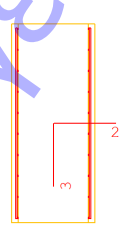
Υλικό: Αργολιθοδομή (Ασβεστόλιθοι)

Γεωμετρία: t= 60.0, l= 141.8

Αδρανειακά μεγέθη:

A= 8510, I_2= 14266512, I_3= 2553025, J= 7504912

Asw= 8510, x_s= 30.00, y_s= 70.92



Υλικά Μανδύα - Σκυρόδεμα: C25/30, Χάλυβας: B500C

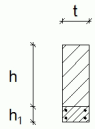
Μανδύας Αριστερά
Πάχος σκυροδέματος tc1= 5.0 cm, Επικάλυψη μανδύα c= 3.0 cm
Οριζόντιος οπλισμός: Φ10/15, Κατακόρυφος οπλισμός: Φ10/15

Μανδύας Δεξιά
Πάχος σκυροδέματος tc2= 5.0 cm, Επικάλυψη μανδύα c= 3.0 cm
Οριζόντιος οπλισμός: Φ10/15, Κατακόρυφος οπλισμός: Φ10/15

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
1DD8FDD8BA633D358B3AA6F809CD997E
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

ΔΙΑΤΟΜΕΣ ΥΠΕΡΘΥΡΩΝ ΦΕΡΟΥΣΑΣ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑΣ



ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ - ΣΥΜΒΟΛΙΣΜΟΙ		
t	Πάχος υπέρθυρου	cm
h	Ύψος υπέρθυρου	cm
h_1	Ύψος πρεκιού του υπέρθυρου	cm
A, Asw	Επιφάνειες διατομής και ιδίου βάρους	cm^2
I_2	Ροπή αδράνειας ως προς τοπικό άξονα 2	cm^4
I_3	Ροπή αδράνειας ως προς τοπικό άξονα 3	cm^4
J	Στρεπτική ροπή αδράνειας	cm^4
x_s, y_s	Συντεταγμένες κέντρου βάρους ως προς το ελάχιστο κάτω και αριστερά όριο της διατομής	cm

ΟΝΟΜΑ: **Masonry:T119-Σ1**

Υλικό: Αργολιθοδομή (Ασβεστόλιθοι)

Γεωμετρία: t= 60.0, h= 60.0, h_1= 20.0

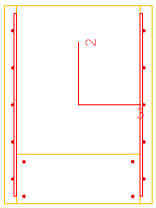
Πρέκι: Υλικό: Σκυρόδεμα, Ποιότητα σκυροδέματος: C12/15,

Ράβδοι: 4Φ10, Ποιότητα χάλυβα ράβδων: B500C

Αδρανειακά μεγέθη:

A= 4800, I_2= 1440000, I_3= 2560000, J= 3130563

Asw= 4800, x_s= 30.00, y_s= 40.00



Υλικά Μανδύα - Σκυρόδεμα: C25/30, Χάλυβας: B500C

Μανδύας Αριστερά
Πάχος σκυροδέματος tc1= 5.0 cm, Επικάλυψη μανδύα c= 3.0 cm
Οριζόντιος οπλισμός: Φ10/15, Κατακόρυφος οπλισμός: Φ10/15

Μανδύας Δεξιά
Πάχος σκυροδέματος tc2= 5.0 cm, Επικάλυψη μανδύα c= 3.0 cm
Οριζόντιος οπλισμός: Φ10/15, Κατακόρυφος οπλισμός: Φ10/15

ΟΝΟΜΑ: **Masonry:T120-Σ1**

Υλικό: Αργολιθοδομή (Ασβεστόλιθοι)

Γεωμετρία: t= 60.0, h= 60.0, h_1= 20.0

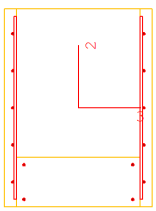
Πρέκι: Υλικό: Σκυρόδεμα, Ποιότητα σκυροδέματος: C12/15,

Ράβδοι: 4Φ10, Ποιότητα χάλυβα ράβδων: B500C

Αδρανειακά μεγέθη:

A= 4800, I_2= 1440000, I_3= 2560000, J= 3130563

Asw= 4800, x_s= 30.00, y_s= 40.00



Υλικά Μανδύα - Σκυρόδεμα: C25/30, Χάλυβας: B500C

Μανδύας Αριστερά
Πάχος σκυροδέματος tc1= 5.0 cm, Επικάλυψη μανδύα c= 3.0 cm
Οριζόντιος οπλισμός: Φ10/15, Κατακόρυφος οπλισμός: Φ10/15

Μανδύας Δεξιά
Πάχος σκυροδέματος tc2= 5.0 cm, Επικάλυψη μανδύα c= 3.0 cm
Οριζόντιος οπλισμός: Φ10/15, Κατακόρυφος οπλισμός: Φ10/15

ΟΝΟΜΑ: **Masonry:T121-Σ1**

Υλικό: Αργολιθοδομή (Ασβεστόλιθοι)

Γεωμετρία: t= 60.0, h= 60.0, h_1= 20.0

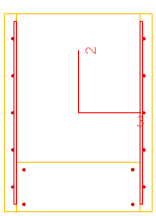
Πρέκι: Υλικό: Σκυρόδεμα, Ποιότητα σκυροδέματος: C12/15,

Ράβδοι: 4Φ10, Ποιότητα χάλυβα ράβδων: B500C

Αδρανειακά μεγέθη:

A= 4800, I_2= 1440000, I_3= 2560000, J= 3130563

Asw= 4800, x_s= 30.00, y_s= 40.00



Υλικά Μανδύα - Σκυρόδεμα: C25/30, Χάλυβας: B500C

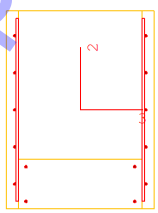
Μανδύας Αριστερά
Πάχος σκυροδέματος tc1= 5.0 cm, Επικάλυψη μανδύα c= 3.0 cm
Οριζόντιος οπλισμός: Φ10/15, Κατακόρυφος οπλισμός: Φ10/15

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

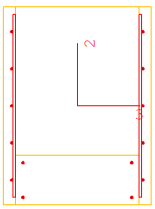
ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
1DD8FDD8BA633D358B3AA6F809CD997E
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

Μανδύας Δεξιά Πάχος σκυροδέματος tc2= 5.0 cm, Επικάλυψη μανδύα c= 3.0 cm Οριζόντιος οπλισμός: Φ10/15, Κατακόρυφος οπλισμός: Φ10/15

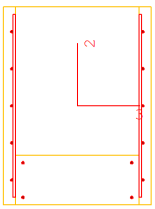
ΟΝΟΜΑ: **Masonry:T122-Σ1**
Υλικό: Αργολιθοδομή (Ασβεστόλιθοι) Γεωμετρία: t= 60.0, h= 60.0, h_1= 20.0 Πρέκι: Υλικό: Σκυρόδεμα, Ποιότητα σκυροδέματος: C12/15, Ράβδοι: 4Φ10, Ποιότητα χάλυβα ράβδων: B500C Αδρανειακά μεγέθη: A= 4800, I_2= 1440000, I_3= 2560000, J= 3130563 Asw= 4800, x_s= 30.00, y_s= 40.00
Υλικά Μανδύα - Σκυρόδεμα: C25/30, Χάλυβας: B500C
Μανδύας Αριστερά Πάχος σκυροδέματος tc1= 5.0 cm, Επικάλυψη μανδύα c= 3.0 cm Οριζόντιος οπλισμός: Φ10/15, Κατακόρυφος οπλισμός: Φ10/15
Μανδύας Δεξιά Πάχος σκυροδέματος tc2= 5.0 cm, Επικάλυψη μανδύα c= 3.0 cm Οριζόντιος οπλισμός: Φ10/15, Κατακόρυφος οπλισμός: Φ10/15



ΟΝΟΜΑ: **Masonry:T123-Σ1**
Υλικό: Αργολιθοδομή (Ασβεστόλιθοι) Γεωμετρία: t= 60.0, h= 60.0, h_1= 20.0 Πρέκι: Υλικό: Σκυρόδεμα, Ποιότητα σκυροδέματος: C12/15, Ράβδοι: 4Φ10, Ποιότητα χάλυβα ράβδων: B500C Αδρανειακά μεγέθη: A= 4800, I_2= 1440000, I_3= 2560000, J= 3130563 Asw= 4800, x_s= 30.00, y_s= 40.00
Υλικά Μανδύα - Σκυρόδεμα: C25/30, Χάλυβας: B500C
Μανδύας Αριστερά Πάχος σκυροδέματος tc1= 5.0 cm, Επικάλυψη μανδύα c= 3.0 cm Οριζόντιος οπλισμός: Φ10/15, Κατακόρυφος οπλισμός: Φ10/15
Μανδύας Δεξιά Πάχος σκυροδέματος tc2= 5.0 cm, Επικάλυψη μανδύα c= 3.0 cm Οριζόντιος οπλισμός: Φ10/15, Κατακόρυφος οπλισμός: Φ10/15



ΟΝΟΜΑ: **Masonry:T124-Σ1**
Υλικό: Αργολιθοδομή (Ασβεστόλιθοι) Γεωμετρία: t= 60.0, h= 60.0, h_1= 20.0 Πρέκι: Υλικό: Σκυρόδεμα, Ποιότητα σκυροδέματος: C12/15, Ράβδοι: 4Φ10, Ποιότητα χάλυβα ράβδων: B500C Αδρανειακά μεγέθη: A= 4800, I_2= 1440000, I_3= 2560000, J= 3130563 Asw= 4800, x_s= 30.00, y_s= 40.00
Υλικά Μανδύα - Σκυρόδεμα: C25/30, Χάλυβας: B500C
Μανδύας Αριστερά Πάχος σκυροδέματος tc1= 5.0 cm, Επικάλυψη μανδύα c= 3.0 cm Οριζόντιος οπλισμός: Φ10/15, Κατακόρυφος οπλισμός: Φ10/15
Μανδύας Δεξιά Πάχος σκυροδέματος tc2= 5.0 cm, Επικάλυψη μανδύα c= 3.0 cm Οριζόντιος οπλισμός: Φ10/15, Κατακόρυφος οπλισμός: Φ10/15



Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
1DD8FDD8BA633D35B83AA6F809CD997E
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

ΔΙΑΤΟΜΕΣ ΥΠΕΡΘ. ΦΕΡ. ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑΣ

ΟΝΟΜΑ: **Masonry:T125-Σ1**

Υλικό: Αργολιθοδομή (Ασβεστόλιθοι)

Γεωμετρία: t= 60.0, h= 60.0, h_1= 20.0

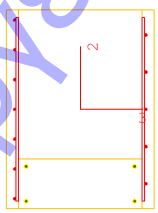
Πρέκι: Υλικό: Σκυρόδεμα, Ποιότητα σκυροδέματος: C12/15,

Ράβδοι: 4Φ16, Ποιότητα χάλυβα ράβδων: S220

Αδρανειακά μεγέθη:

A= 4800, I_2= 1440000, I_3= 2560000, J= 3130563

Asw= 4800, x_s= 30.00, y_s= 40.00



Υλικά Μανδύα - Σκυρόδεμα: C25/30, Χάλυβας: B500C

Μανδύας Αριστερά
Πάχος σκυροδέματος tc1= 5.0 cm, Επικάλυψη μανδύα c= 3.0 cm
Οριζόντιος οπλισμός: Φ10/12, Κατακόρυφος οπλισμός: Φ10/12

Μανδύας Δεξιά
Πάχος σκυροδέματος tc2= 5.0 cm, Επικάλυψη μανδύα c= 3.0 cm
Οριζόντιος οπλισμός: Φ10/15, Κατακόρυφος οπλισμός: Φ10/15

ΟΝΟΜΑ: **Masonry:T126-Σ1**

Υλικό: Αργολιθοδομή (Ασβεστόλιθοι)

Γεωμετρία: t= 60.0, h= 60.0, h_1= 20.0

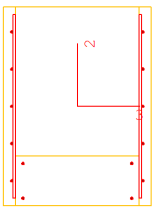
Πρέκι: Υλικό: Σκυρόδεμα, Ποιότητα σκυροδέματος: C12/15,

Ράβδοι: 4Φ10, Ποιότητα χάλυβα ράβδων: B500C

Αδρανειακά μεγέθη:

A= 4800, I_2= 1440000, I_3= 2560000, J= 3130563

Asw= 4800, x_s= 30.00, y_s= 40.00



Υλικά Μανδύα - Σκυρόδεμα: C25/30, Χάλυβας: B500C

Μανδύας Αριστερά
Πάχος σκυροδέματος tc1= 5.0 cm, Επικάλυψη μανδύα c= 3.0 cm
Οριζόντιος οπλισμός: Φ10/15, Κατακόρυφος οπλισμός: Φ10/15

Μανδύας Δεξιά
Πάχος σκυροδέματος tc2= 5.0 cm, Επικάλυψη μανδύα c= 3.0 cm
Οριζόντιος οπλισμός: Φ10/15, Κατακόρυφος οπλισμός: Φ10/15

ΟΝΟΜΑ: **Masonry:T127-Σ1**

Υλικό: Αργολιθοδομή (Ασβεστόλιθοι)

Γεωμετρία: t= 60.0, h= 60.0, h_1= 20.0

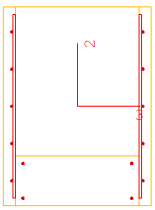
Πρέκι: Υλικό: Σκυρόδεμα, Ποιότητα σκυροδέματος: C12/15,

Ράβδοι: 4Φ10, Ποιότητα χάλυβα ράβδων: B500C

Αδρανειακά μεγέθη:

A= 4800, I_2= 1440000, I_3= 2560000, J= 3130563

Asw= 4800, x_s= 30.00, y_s= 40.00



Υλικά Μανδύα - Σκυρόδεμα: C25/30, Χάλυβας: B500C

Μανδύας Αριστερά
Πάχος σκυροδέματος tc1= 5.0 cm, Επικάλυψη μανδύα c= 3.0 cm
Οριζόντιος οπλισμός: Φ10/15, Κατακόρυφος οπλισμός: Φ10/15

Μανδύας Δεξιά
Πάχος σκυροδέματος tc2= 5.0 cm, Επικάλυψη μανδύα c= 3.0 cm
Οριζόντιος οπλισμός: Φ10/15, Κατακόρυφος οπλισμός: Φ10/15

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
1DD8FDD8BA633D358B3AA6F809CD997E
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

ΔΙΑΤΟΜΕΣ ΥΠΕΡΘ. ΦΕΡ. ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑΣ

ΟΝΟΜΑ: **Masonry:T128-Σ1**

Υλικό: Αργολιθοδομή (Ασβεστόλιθοι)

Γεωμετρία: t= 60.0, h= 60.0, h_1= 20.0

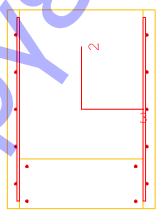
Πρέκι: Υλικό: Σκυρόδεμα, Ποιότητα σκυροδέματος: C12/15,

Ράβδοι: 4Φ10, Ποιότητα χάλυβα ράβδων: B500C

Αδρανειακά μεγέθη:

A= 4800, I_2= 1440000, I_3= 2560000, J= 3130563

Asw= 4800, x_s= 30.00, y_s= 40.00



Υλικά Μανδύα - Σκυρόδεμα: C25/30, Χάλυβας: B500C

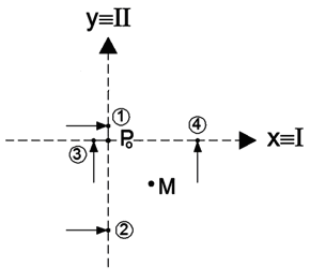
Μανδύας Αριστερά
Πάχος σκυροδέματος tc1= 5.0 cm, Επικάλυψη μανδύα c= 3.0 cm
Οριζόντιος οπλισμός: Φ10/15, Κατακόρυφος οπλισμός: Φ10/15

Μανδύας Δεξιά
Πάχος σκυροδέματος tc2= 5.0 cm, Επικάλυψη μανδύα c= 3.0 cm
Οριζόντιος οπλισμός: Φ10/15, Κατακόρυφος οπλισμός: Φ10/15

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

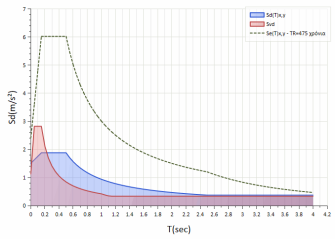
ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
1DD8FDD8BA633D358B3AA6F809CD997E
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΜΕΘΟΔΟΥ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΟΡΙΖΟΝΤΙΑΣ ΦΟΡΤΙΣΗΣ



Θέση Μάζας & Εκκεντρότητες

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ - ΣΥΜΒΟΛΙΣΜΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΟΡΙΖΟΝΤΙΑΣ ΦΟΡΤΙΣΗΣ		
	ΕΚΚΕΝΤΡΟΤΗΤΕΣ	
xmi, ymi eTxi eTyi	Συντεταγμένες του γεωμετρικού κέντρου βάρους του i διαφράγματος Τυχηματική εκκεντρότητα κατά την διεύθυνση x του κυρίου συστήματος Τυχηματική εκκεντρότητα κατά την διεύθυνση y του κυρίου συστήματος	m m m
	ΑΣΥΖΕΥΚΤΕΣ ΙΔΙΟΠΕΡΙΟΔΟΙ	
Tx Ty	Θεμελιώδης ασύζευκτη μεταφορική ιδιοπερίοδος κατά τη διεύθυνση x του κυρίου συστήματος Θεμελιώδης ασύζευκτη μεταφορική ιδιοπερίοδος κατά τη διεύθυνση y του κυρίου συστήματος	sec sec
	ΤΕΛΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΔΥΝΑΜΕΩΝ	
Vox Voy Fix Fiy	Τέμνουσα βάσης κατά την διεύθυνση x του κυρίου συστήματος Τέμνουσα βάσης κατά την διεύθυνση y του κυρίου συστήματος Τελική καθ' ύψος κατανομή των σεισμικών δυνάμεων κατά την διεύθυνση x του κυρίου συστήματος Τελική καθ' ύψος κατανομή των σεισμικών δυνάμεων κατά την διεύθυνση y του κυρίου συστήματος	kN kN kN kN



Φάσμα Σχεδιασμού

ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΦΑΣΜΑΤΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ			
-	Ζώνη σεισμικής επικινδυνότητας	Z1	Πίν.1 - Εθν. Προσ. EN1998
agR	Μέγιστη εδαφική επιτάχυνση αναφοράς σε έδαφος κατ. Α	0.16	Πίν.2 - Εθν. Προσ. EN1998
ag=agR•γI	Επιτάχυνση σχεδιασμού σε έδαφος κατηγορίας Α	1.8835 m/sec²	Παράγρ. 3.2.2.2 - EN1998
γI	Συντελεστής σπουδαιότητας	1.2	Πιν.4 - Εθν. Προσ. EN1998
g	Επιτάχυνση της βαρύτητας	9.81 m/sec²	
	Κατηγορία εδάφους	B	Πιν.3 - Εθν. Προσ. EN1998
TB	Χαρακτηριστική περίοδος κάτω ορίου του κλάδου σταθερής φασματικής επιτάχυνσης	0.15 sec	Πιν.3 - Εθν. Προσ. EN1998
TC	Χαρακτηριστική περίοδος άνω ορίου του κλάδου σταθερής φασματικής επιτάχυνσης	0.50 sec	Πιν.3 - Εθν. Προσ. EN1998
TD	Χαρακτηριστική περίοδος που ορίζει την αρχή της περιοχής σταθερής μετακίνησης του φάσματος	2.50 sec	Πιν.3 - Εθν. Προσ. EN1998
S	Συντελεστής εδάφους	1.20	Πιν.3 - Εθν. Προσ. EN1998
q	Συντελεστής συμπεριφοράς	3.00	Παράγρ. 5.2.2.2 - EN1998

ΤΕΜΝΟΥΣΑ ΔΥΝΑΜΗ ΒΑΣΗΣ ΕΚ8.1 παρ.4.3.3.2.2

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ - ΣΥΜΒΟΛΙΣΜΟΙ

$$Fb = Sd(T1) \cdot m \cdot \lambda \qquad \text{(EC8 σχ. 4.5)}$$

όπου:

Fb = Σεισμική τέμνουσα βάσης για κάθε οριζόντια διεύθυνση [kN]
T1 = Η θεμελιώδης ιδιοπερίοδος ταλάντωσης του κτιρίου για οριζόντια κίνηση στην εξεταζόμενη διεύθυνση [s]
Sd(T1) = Τεταγμένη του φάσματος σχεδιασμού στην περίοδο T1 [m/s²]
m = Συνολική μάζα του κτηρίου πάνω από την θεμελίωση ή πάνω από την άνω επιφάνεια άκαμπτης βάσης [t]
λ = συντελεστής διόρθωσης [-]
= 0.85 εάν T1<2·TC και το κτίριο έχει πάνω από δύο ορόφους
= 1.00 σε κάθε άλλη περίπτωση
Ct = 0.050
Ht = 3.50 m
T1x=T1y= Ct·Ht^(3/4) = 0.12794 s

Θ.Μ.	Διεύθυνση	m	λ	T1	Sd(T1)	Fb
1	x	121.30	1.00	0.12794	1.828	221.76
	y		1.00	0.12794	1.828	221.76

ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΟΡΙΖΟΝΤΙΩΝ ΣΕΙΣΜΙΚΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ ΕΚ8.1 παρ.4.3.3.2.3

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ - ΣΥΜΒΟΛΙΣΜΟΙ

$$Fi = Fb \cdot \frac{zi \cdot mi}{\Sigma(zi \cdot mi)} \qquad \text{(EC8 σχ. 4.11)}$$

όπου:

Fi = Οριζόντια δύναμη στη στάθμη i [kN]
Fb = Σεισμική τέμνουσα βάσης για κάθε οριζόντια διεύθυνση [kN]
zi = Ύψος στάθμης i [m]
mi = Μάζα στάθμης i [t]

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
1DD8FDD8BA633D358B3AA6F809CD997E
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

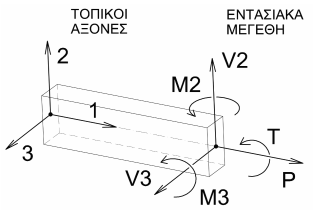
Θ.Μ.	Διάφραγμα	z	m	Fxi	Fyi

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
1DD8FDD8BA633D358B3AA6F809CD997E
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

ΕΝΤΑΣΙΑΚΑ ΜΕΓΕΘΗ ΡΑΒΔΩΝ - ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΥΣΑ

ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΚΑΙ ΡΟΠΕΣ ΡΑΒΔΩΝ ΣΤΟ ΤΟΠΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΩΝ



ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ - ΣΥΜΒΟΛΙΣΜΟΙ ΕΝΤΑΣΙΑΚΩΝ ΜΕΓΕΘΩΝ ΡΑΒΔΩΝ		
Κ.Α.	Κόμβος Αρχής - Στάθμη κόμβου	-
Κ.Τ.	Κόμβος Τέλους - Στάθμη κόμβου	-
L	Μήκος εύκαμπτου τμήματος ράβδου	m
L12	Μήκος εύκαμπτου τμήματος ράβδου στο επίπεδο 1-2	m
L13	Μήκος εύκαμπτου τμήματος ράβδου στο επίπεδο 1-3	m
Θέση	Θέση εντασιακών μεγεθών κατά μήκος του εύκαμπτου τμήματος της ράβδου	m
N	Ορθή δύναμη κατά τη διεύθυνση του τοπικού άξονα 1	kN
V2, V3	Τέμνουσα δύναμη κατά τη διεύθυνση των τοπικών αξόνων 2 & 3 αντίστοιχα	kN
T	Στρεπτική ροπή περί τον τοπικό άξονα 1	kNm
M2, M3	Καμπτική ροπή περί τον τοπικό άξονα 2 & 3 αντίστοιχα	kNm

ΡΑΒΔΟΣ: T104-Σ1			L_{12}= 3.50		L_{13}= 2.70	
Θέση	N	V_2	V_3	T	M_2	M_3
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΥΣΑ MIN						
0.00	0.00	-30.08	0.00	0.00	0.00	0.00
0.80	-74.66	-34.20	-28.44	0.00	-24.82	-14.09
1.63	-139.21	-38.49	-28.45	0.00	-45.49	-25.49
2.57	-211.50	-43.30	-28.45	0.00	-68.65	-34.00
3.50	-283.79	-48.10	-28.46	0.00	-91.80	-38.04
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΥΣΑ MAX						
0.00	0.00	19.94	0.00	0.00	0.00	0.98
0.80	0.00	15.82	24.82	2.80	0.00	26.69
1.63	0.00	11.53	24.82	2.80	13.09	56.97
2.57	0.00	6.72	24.82	2.80	39.64	95.14
3.50	0.00	1.92	24.81	2.80	66.19	137.79

ΡΑΒΔΟΣ: T105-Σ1			L_{12}= 3.50		L_{13}= 2.70	
Θέση	N	V_2	V_3	T	M_2	M_3
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΥΣΑ MIN						
0.00	0.00	-12.73	0.00	0.00	0.00	-1.00
0.80	-48.54	-16.85	-6.36	0.00	-6.54	-5.89
1.63	-75.95	-21.14	-6.38	0.00	-1.33	-8.36
2.57	-106.66	-25.95	-6.41	0.00	-3.99	-6.89
3.50	-137.36	-30.76	-6.44	0.00	-10.06	-0.93
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΥΣΑ MAX						
0.00	0.00	9.23	0.00	0.00	0.00	0.00
0.80	0.00	5.11	6.60	0.27	7.71	10.83
1.63	0.00	0.82	6.57	0.27	2.31	26.66
2.57	0.00	0.00	6.55	0.27	4.82	48.64
3.50	0.00	0.00	6.52	0.27	10.79	75.10

ΡΑΒΔΟΣ: T106-Σ1			L_{12}= 3.50		L_{13}= 2.70	
Θέση	N	V_2	V_3	T	M_2	M_3
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΥΣΑ MIN						
0.00	0.00	-19.39	0.00	0.00	0.00	-1.35
0.80	-60.79	-23.51	-9.58	-0.48	-8.33	-6.79
1.63	-95.14	-27.81	-9.58	-0.48	-1.06	-9.98
2.57	-133.61	-32.61	-9.58	-0.48	-9.64	-9.31
3.50	-172.08	-37.42	-9.58	-0.48	-18.95	-4.15
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΥΣΑ MAX						
0.00	0.00	10.09	0.00	0.00	0.00	0.00
0.80	0.00	5.97	9.99	0.00	8.09	15.82
1.63	0.00	1.68	9.99	0.00	0.47	37.20
2.57	0.00	0.00	9.99	0.00	8.66	65.40
3.50	0.00	0.00	10.00	0.00	17.58	98.08

ΡΑΒΔΟΣ: T107-Σ1			L_{12}= 3.50		L_{13}= 2.70	
Θέση	N	V_2	V_3	T	M_2	M_3
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΥΣΑ MIN						
0.00	0.00	-32.86	0.00	0.00	0.00	0.00
0.80	-88.04	-36.98	-35.29	-3.62	0.00	-17.98
1.63	-168.28	-41.27	-35.29	-3.62	-23.89	-33.57
2.57	-258.15	-46.07	-35.28	-3.62	-59.43	-46.77
3.50	-348.02	-50.88	-35.28	-3.62	-95.05	-55.50
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΥΣΑ MAX						
0.00	0.00	24.97	0.00	0.00	0.00	1.28
0.80	0.00	20.85	38.21	0.00	33.30	29.21
1.63	0.00	16.56	38.21	0.00	62.03	61.81
2.57	0.00	11.75	38.21	0.00	94.84	102.57
3.50	0.00	6.94	38.22	0.00	127.72	147.81

ΡΑΒΔΟΣ: T108-Σ1			L_{12}= 3.50		L_{13}= 2.70	
Θέση	N	V_2	V_3	T	M_2	M_3

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
1DD8FDD8BA633D358B3AA6F809CD997E
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΥΣΑ MIN						
0.00	0.00	-21.76	0.00	0.00	0.00	-0.14
0.80	-71.40	-21.76	-28.23	-0.39	-26.50	-17.56
1.63	-131.92	-21.76	-28.23	-0.39	-45.95	-35.71
2.57	-199.69	-21.76	-28.23	-0.39	-67.83	-56.03
3.50	-267.46	-21.76	-28.23	-0.39	-89.72	-76.36
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΥΣΑ MAX						
0.00	0.00	21.78	0.00	0.00	0.00	0.17
0.80	0.00	21.78	23.46	0.39	0.00	17.58
1.63	0.00	21.78	23.46	0.39	11.43	35.71
2.57	0.00	21.78	23.46	0.39	37.76	56.01
3.50	0.00	21.78	23.46	0.39	64.09	76.32

ΡΑΒΔΟΣ: T109-Σ1		L_{12}= 3.50		L_{13}= 2.70		
Θέση	N	V_2	V_3	T	M_2	M_3
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΥΣΑ MIN						
0.00	0.00	-13.23	0.00	0.00	0.00	-0.16
0.80	-42.51	-13.23	-6.79	-0.18	0.00	-10.43
1.63	-74.48	-13.23	-6.79	-0.18	0.00	-21.46
2.57	-110.28	-13.23	-6.79	-0.18	-10.39	-33.82
3.50	-146.09	-13.23	-6.79	-0.18	-21.18	-46.17
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΥΣΑ MAX						
0.00	0.00	13.24	0.00	0.00	0.00	0.16
0.80	0.00	13.24	11.56	0.18	10.46	10.42
1.63	0.00	13.24	11.56	0.18	11.13	21.45
2.57	0.00	13.24	11.56	0.18	17.46	33.79
3.50	0.00	13.24	11.56	0.18	23.80	46.14

ΡΑΒΔΟΣ: T110-Σ1		L_{12}= 3.50		L_{13}= 2.70		
Θέση	N	V_2	V_3	T	M_2	M_3
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΥΣΑ MIN						
0.00	0.00	-9.13	0.00	0.00	0.00	-0.16
0.80	-37.07	-13.25	-5.77	-0.16	-7.73	-4.33
1.63	-60.82	-17.54	-5.76	-0.16	-3.46	-5.37
2.57	-87.47	-22.35	-5.74	-0.16	-4.29	-2.29
3.50	-114.11	-27.15	-5.72	-0.16	-6.38	0.00
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΥΣΑ MAX						
0.00	0.00	7.52	0.00	0.00	0.00	0.04
0.80	0.00	3.39	2.21	0.00	0.00	8.81
1.63	0.00	0.00	2.23	0.00	0.00	21.63
2.57	0.00	0.00	2.24	0.00	2.44	40.24
3.50	0.00	0.00	2.26	0.00	7.79	63.34

ΡΑΒΔΟΣ: T111-Σ1		L_{12}= 3.50		L_{13}= 2.70		
Θέση	N	V_2	V_3	T	M_2	M_3
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΥΣΑ MIN						
0.00	0.00	-36.51	0.00	0.00	0.00	-0.13
0.80	-91.31	-40.63	-23.13	-0.41	-1.51	-6.14
1.63	-145.56	-44.93	-23.15	-0.41	-12.77	-8.91
2.57	-206.32	-49.73	-23.17	-0.41	-34.47	-7.76
3.50	-267.08	-54.54	-23.19	-0.41	-56.16	-2.13
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΥΣΑ MAX						
0.00	0.00	9.59	0.00	0.00	0.00	0.00
0.80	0.00	5.47	23.28	0.00	6.62	30.79
1.63	0.00	1.18	23.26	0.00	17.77	66.44
2.57	0.00	0.00	23.24	0.00	39.39	110.61
3.50	0.00	0.00	23.22	0.00	61.02	159.27

ΡΑΒΔΟΣ: T112-Σ1		L_{12}= 3.50		L_{13}= 2.70		
Θέση	N	V_2	V_3	T	M_2	M_3
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΥΣΑ MIN						
0.00	0.00	-17.06	0.00	0.00	0.00	-0.33
0.80	-69.52	-21.18	-12.29	-0.28	-9.66	-5.68
1.63	-105.64	-25.47	-12.31	-0.28	-1.51	-7.93
2.57	-146.09	-30.28	-12.34	-0.28	-11.69	-6.21
3.50	-186.55	-35.09	-12.37	-0.28	-21.85	-0.01
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΥΣΑ MAX						
0.00	0.00	8.97	0.00	0.00	0.00	0.00
0.80	0.00	4.85	10.95	0.00	7.60	14.97
1.63	0.00	0.56	10.92	0.00	0.59	34.41
2.57	0.00	0.00	10.90	0.00	12.10	60.43
3.50	0.00	0.00	10.87	0.00	23.63	90.93

ΡΑΒΔΟΣ: T113-Σ1		L_{12}= 3.50		L_{13}= 2.70		
Θέση	N	V_2	V_3	T	M_2	M_3

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
1DD8FDD8BA633D358B3AA6F809CD997E
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΥΣΑ MIN						
0.00	0.00	-24.85	0.00	0.00	0.00	0.00
0.80	-76.35	-28.97	-24.57	-1.89	0.00	-12.18
1.63	-138.49	-33.26	-24.59	-1.89	-8.99	-21.60
2.57	-208.09	-38.06	-24.62	-1.89	-36.03	-27.90
3.50	-277.69	-42.87	-24.64	-1.89	-63.05	-29.71
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΥΣΑ MAX						
0.00	0.00	17.56	0.00	0.00	0.00	0.54
0.80	0.00	13.44	29.01	0.00	30.98	22.07
1.63	0.00	9.15	28.98	0.00	51.21	47.99
2.57	0.00	4.35	28.96	0.00	74.17	81.27
3.50	0.00	0.00	28.93	0.00	97.15	119.04

ΡΑΒΔΟΣ: Τ116-Σ1			L_{12}= 3.50		L_{13}= 2.70	
Θέση	N	V_2	V_3	T	M_2	M_3
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΥΣΑ MIN						
0.00	0.00	-7.02	0.00	0.00	0.00	-0.68
0.80	-34.02	-7.02	-1.30	-0.05	-1.78	-4.97
1.63	-52.61	-7.02	-1.30	-0.05	-0.70	-10.81
2.57	-73.43	-7.02	-1.30	-0.05	-0.49	-17.36
3.50	-94.24	-7.02	-1.30	-0.05	-1.44	-23.91
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΥΣΑ MAX						
0.00	0.00	7.02	0.00	0.00	0.00	0.65
0.80	0.00	7.02	1.02	0.05	1.32	4.94
1.63	0.00	7.02	1.02	0.05	0.47	10.78
2.57	0.00	7.02	1.02	0.05	0.52	17.33
3.50	0.00	7.02	1.02	0.05	1.74	23.88

ΡΑΒΔΟΣ: Τ117-Σ1			L_{12}= 3.50		L_{13}= 2.70	
Θέση	N	V_2	V_3	T	M_2	M_3
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΥΣΑ MIN						
0.00	0.00	-15.81	0.00	0.00	0.00	-0.07
0.80	-82.52	-15.81	-14.31	-0.46	-17.47	-12.62
1.63	-108.70	-15.81	-14.31	-0.46	-5.55	-25.80
2.57	-138.02	-15.81	-14.31	-0.46	-7.79	-40.56
3.50	-167.34	-15.81	-14.31	-0.46	-20.73	-55.31
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΥΣΑ MAX						
0.00	0.00	15.81	0.00	0.00	0.00	0.03
0.80	0.00	15.81	13.86	0.46	16.69	12.58
1.63	0.00	15.81	13.86	0.46	5.14	25.75
2.57	0.00	15.81	13.86	0.46	7.81	40.50
3.50	0.00	15.81	13.86	0.46	21.16	55.26

ΡΑΒΔΟΣ: Τ118-Σ1			L_{12}= 3.50		L_{13}= 2.70	
Θέση	N	V_2	V_3	T	M_2	M_3
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΥΣΑ MIN						
0.00	0.00	-18.69	0.00	0.00	0.00	-0.72
0.80	-92.84	-18.69	-25.90	-0.91	-8.74	-15.67
1.63	-128.21	-18.69	-25.90	-0.91	-11.25	-31.24
2.57	-167.83	-18.69	-25.90	-0.91	-36.11	-48.69
3.50	-207.44	-18.69	-25.90	-0.91	-60.97	-66.13
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΥΣΑ MAX						
0.00	0.00	18.69	0.00	0.00	0.00	0.70
0.80	0.00	18.69	26.64	0.91	10.95	15.65
1.63	0.00	18.69	26.64	0.91	12.85	31.22
2.57	0.00	18.69	26.64	0.91	37.02	48.66
3.50	0.00	18.69	26.64	0.91	61.20	66.11

ΡΑΒΔΟΣ: Τ119-Σ1				L= 1.00		
Θέση	N	V_2	V_3	T	M_2	M_3
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΥΣΑ MIN						
0.00	-5.88	-15.35	0.00	-0.98	-11.52	-4.15
0.20	-5.88	-11.72	0.00	-0.98	-12.91	-1.46
0.40	-5.88	-8.09	0.00	-0.98	-14.10	0.00
0.60	-5.88	-4.46	-0.46	-0.98	-15.09	0.00
1.00	-5.88	0.00	-2.50	-0.98	-16.45	-3.93
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΥΣΑ MAX						
0.00	2.27	0.00	7.52	0.00	0.00	1.67
0.20	2.27	0.18	6.49	0.00	0.00	2.00
0.40	2.27	3.81	5.47	0.00	0.00	1.61
0.60	2.27	7.44	4.44	0.00	0.00	1.77
1.00	2.27	14.70	2.39	0.00	0.00	2.09

ΡΑΒΔΟΣ: Τ120-Σ1				L= 1.00		
Θέση	N	V_2	V_3	T	M_2	M_3

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
1DD8FDD8BA633D358B3AA6F809CD997E
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΥΣΑ MIN						
0.00	-5.05	-12.89	0.00	-0.03	-18.43	-3.25
0.20	-5.06	-9.25	0.00	-0.03	-18.56	-1.05
0.40	-5.07	-5.61	-0.88	-0.03	-18.49	0.00
0.60	-5.09	-1.98	-1.91	-0.03	-18.21	-0.31
1.00	-5.11	0.00	-4.61	-0.03	-17.05	-5.09
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΥΣΑ MAX						
0.00	1.79	0.00	2.31	0.04	0.00	1.46
0.20	1.78	1.11	1.23	0.04	0.00	1.60
0.40	1.76	4.75	0.20	0.04	0.00	1.03
0.60	1.75	8.38	0.00	0.04	0.00	1.20
1.00	1.73	15.66	0.00	0.04	0.00	0.53

ΡΑΒΔΟΣ: T121-Σ1				L= 1.00		
Θέση	N	V_2	V_3	T	M_2	M_3
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΥΣΑ MIN						
0.00	-11.10	-16.48	-0.62	0.00	-13.57	-6.40
0.20	-11.08	-12.82	-1.65	0.00	-13.34	-3.46
0.40	-11.05	-9.15	-2.69	0.00	-12.91	-1.27
0.60	-11.02	-5.49	-3.72	0.00	-12.27	0.00
1.00	-10.97	0.00	-5.79	0.00	-10.37	-4.11
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΥΣΑ MAX						
0.00	8.14	0.00	2.97	1.24	0.00	1.29
0.20	8.17	0.00	1.94	1.24	0.00	1.68
0.40	8.19	3.53	0.91	1.24	0.00	1.35
0.60	8.22	7.19	0.00	1.24	0.00	0.45
1.00	8.27	14.52	0.00	1.24	0.00	0.96

ΡΑΒΔΟΣ: T122-Σ1				L= 1.42		
Θέση	N	V_2	V_3	T	M_2	M_3
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΥΣΑ MIN						
0.00	-6.60	-15.18	-0.12	-0.16	-0.12	-4.96
0.28	-6.60	-11.45	-0.12	-0.16	-0.09	-1.18
0.57	-6.60	-7.73	-0.12	-0.16	-0.05	0.00
0.85	-6.60	-4.00	-0.12	-0.16	-0.02	0.00
1.42	-6.60	0.00	-0.12	-0.16	-0.05	-5.35
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΥΣΑ MAX						
0.00	1.84	0.00	0.15	0.16	0.16	1.42
0.28	1.84	0.00	0.15	0.16	0.12	2.19
0.57	1.84	2.90	0.15	0.16	0.08	2.32
0.85	1.84	6.62	0.15	0.16	0.04	3.22
1.42	1.84	14.07	0.15	0.16	0.05	3.38

ΡΑΒΔΟΣ: T123-Σ1				L= 1.42		
Θέση	N	V_2	V_3	T	M_2	M_3
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΥΣΑ MIN						
0.00	-7.13	-15.65	-0.20	-0.04	-0.93	-4.36
0.28	-7.12	-10.46	-1.66	-0.04	-1.22	-0.65
0.57	-7.11	-5.27	-3.13	-0.04	-1.11	0.00
0.85	-7.10	-0.08	-4.86	-0.04	-0.57	0.00
1.42	-7.08	0.00	-8.81	-0.04	0.00	-6.57
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΥΣΑ MAX						
0.00	3.52	0.00	1.78	0.15	0.00	4.20
0.28	3.53	0.00	0.32	0.15	0.20	5.00
0.57	3.54	4.98	0.00	0.15	0.88	4.32
0.85	3.55	10.17	0.00	0.15	1.98	3.04
1.42	3.57	20.82	0.00	0.15	5.42	0.00

ΡΑΒΔΟΣ: T124-Σ1				L= 1.42		
Θέση	N	V_2	V_3	T	M_2	M_3
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΥΣΑ MIN						
0.00	-4.37	-18.88	0.00	0.00	0.00	-7.26
0.28	-4.36	-13.70	0.00	0.00	0.00	-2.63
0.57	-4.35	-8.53	0.00	0.00	-0.55	0.00
0.85	-4.34	-3.35	0.00	0.00	-1.80	0.00
1.42	-4.32	0.00	-1.88	0.00	-3.21	-6.61
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΥΣΑ MAX						
0.00	1.00	0.00	9.36	0.21	3.64	0.00
0.28	1.01	0.00	7.38	0.21	1.39	1.49
0.57	1.02	1.96	5.52	0.21	0.00	1.67
0.85	1.03	7.14	4.05	0.21	0.00	2.21
1.42	1.05	17.49	1.13	0.21	0.00	1.17

ΡΑΒΔΟΣ: T125-Σ1				L= 1.42		
Θέση	N	V_2	V_3	T	M_2	M_3

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
1DD8FDD8BA633D358B3AA6F809CD997E
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΥΣΑ MIN						
0.00	-8.64	-19.02	0.00	0.00	-7.25	-7.10
0.28	-8.63	-13.83	0.00	0.00	-8.16	-2.44
0.57	-8.62	-8.65	-0.03	0.00	-8.73	0.00
0.85	-8.62	-3.47	-1.49	0.00	-8.73	0.00
1.42	-8.60	0.00	-4.91	0.00	-7.06	-5.90
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΥΣΑ MAX						
0.00	4.08	0.00	4.96	0.54	0.00	1.00
0.28	4.09	0.00	2.99	0.54	0.00	2.57
0.57	4.10	2.27	1.52	0.54	0.00	2.66
0.85	4.10	7.45	0.06	0.54	0.00	2.54
1.42	4.12	17.82	0.00	0.54	0.00	1.50

ΡΑΒΔΟΣ: T126-Σ1				L= 0.86		
Θέση	N	V_2	V_3	T	M_2	M_3
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΥΣΑ MIN						
0.00	-1.88	-27.28	-1.88	0.00	-1.63	-11.78
0.17	-1.88	-21.82	-1.88	0.00	-1.30	-7.54
0.35	-1.88	-16.37	-1.88	0.00	-0.98	-4.24
0.52	-1.88	-10.91	-1.88	0.00	-0.65	-1.88
0.86	-1.88	0.00	-1.88	0.00	0.00	0.00
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΥΣΑ MAX						
0.00	1.88	0.00	1.88	0.00	1.63	0.00
0.17	1.88	0.00	1.88	0.00	1.30	0.00
0.35	1.88	0.00	1.88	0.00	0.98	0.00
0.52	1.88	0.00	1.88	0.00	0.65	0.00
0.86	1.88	0.00	1.88	0.00	0.00	0.00

ΡΑΒΔΟΣ: T127-Σ1				L= 1.91		
Θέση	N	V_2	V_3	T	M_2	M_3
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΥΣΑ MIN						
0.00	-8.45	-39.76	-0.51	-0.71	-3.51	-27.12
0.38	-8.45	-30.82	-0.51	-0.71	-3.32	-13.64
0.96	-8.45	-17.41	-0.51	-0.71	-3.03	0.00
1.34	-8.45	-8.46	-0.51	-0.71	-2.84	-0.05
1.91	-8.45	0.00	-0.51	-0.71	-2.55	-17.77
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΥΣΑ MAX						
0.00	7.72	0.00	0.50	0.71	3.51	11.42
0.38	7.72	1.87	0.50	0.71	3.32	12.41
0.96	7.72	15.28	0.50	0.71	3.03	7.50
1.34	7.72	24.22	0.50	0.71	2.84	5.13
1.91	7.72	37.63	0.50	0.71	2.55	6.13

ΡΑΒΔΟΣ: T128-Σ1				L= 1.42		
Θέση	N	V_2	V_3	T	M_2	M_3
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΥΣΑ MIN						
0.00	-7.46	-28.65	-1.46	-0.67	-2.23	-12.70
0.28	-7.46	-20.95	-1.46	-0.67	-1.81	-5.81
0.57	-7.46	-14.31	-1.46	-0.67	-1.40	-0.81
0.85	-7.46	-7.67	-1.46	-0.67	-0.98	0.00
1.42	-7.46	0.00	-1.46	-0.67	-0.15	-0.34
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΥΣΑ MAX						
0.00	7.18	0.00	1.47	0.66	2.24	2.15
0.28	7.18	0.00	1.47	0.66	1.82	5.42
0.57	7.18	0.00	1.47	0.66	1.40	6.81
0.85	7.18	5.07	1.47	0.66	0.99	6.31
1.42	7.18	18.36	1.47	0.66	0.15	2.89

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
1DD8FDD8BA633D358B3AA6F809CD997E
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

ΑΚΡΑΙΑ ΚΑΙ ΠΙΘΑΝΩΣ ΤΑΥΤΟΧΡΟΝΑ ΕΝΤΑΣΙΑΚΑ ΜΕΓΕΘΗ ΡΑΒΔΩΝ

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ - ΣΥΜΒΟΛΙΣΜΟΙ		
Θ.Μ.	Θέση Μάζας	-
Σ.Φ.	Συνδυασμός Φόρτισης	-
N	Ορθή δύναμη	kN
M2, M3	Καμπτική ροπή περί τον τοπικό άξονα 2 & 3 αντίστοιχα	kN·m

Ράβδος	Θ.Μ.	Σ.Φ.	Κόμβος Αρχής			Κόμβος Τέλους		
			N	M2	M3	N	M2	M3
T104-Σ1	E13	E(ακρN)	**0.00**	0.00	0.00	**5.95**	-78.85	-4.50
		E(ακρM2)	0.00	**0.00**	0.00	-5.94	**79.00**	-0.87
		E(ακρM3)	0.00	0.00	**20.39**	-0.30	-0.78	**87.91**
		G+0.6·Q+E(ακρN)	-55.30	-17.71	6.30	-204.27	-91.66	45.38
		G+0.6·Q+E(ακρM2)	-55.30	-17.71	6.30	-216.15	66.19	49.01
		G+0.6·Q+E(ακρM3)	-55.30	-17.71	26.69	-210.52	-13.59	137.79
		G+0.6·Q-E(ακρN)	-55.30	-17.71	6.30	-216.16	66.04	54.38
		G+0.6·Q-E(ακρM2)	-55.30	-17.71	6.30	-204.28	-91.80	50.75
		G+0.6·Q-E(ακρM3)	-55.30	-17.71	-14.09	-209.91	-12.03	-38.04
	ΣΤΑΤ	G+0.6·Q	-55.30	-17.71	6.30	-210.22	-12.81	49.88
T105-Σ1	E13	E(ακρN)	**0.00**	0.00	0.00	**1.85**	5.64	32.90
		E(ακρM2)	0.00	**0.00**	0.00	1.00	**10.42**	1.78
		E(ακρM3)	0.00	0.00	**8.36**	1.60	0.49	**38.01**
		G+0.6·Q+E(ακρN)	-35.96	0.58	2.47	-99.90	6.01	69.98
		G+0.6·Q+E(ακρM2)	-35.96	0.58	2.47	-100.75	10.79	38.87
		G+0.6·Q+E(ακρM3)	-35.96	0.58	10.83	-100.15	0.85	75.10
		G+0.6·Q-E(ακρN)	-35.96	0.58	2.47	-103.60	-5.27	4.19
		G+0.6·Q-E(ακρM2)	-35.96	0.58	2.47	-102.75	-10.06	35.31
		G+0.6·Q-E(ακρM3)	-35.96	0.58	-5.89	-103.35	-0.12	-0.93
	ΣΤΑΤ	G+0.6·Q	-35.96	0.58	2.47	-101.75	0.37	37.09
T106-Σ1	E13	E(ακρN)	**0.00**	0.00	0.00	**3.27**	-5.38	-48.28
		E(ακρM2)	0.00	**0.00**	0.00	-0.96	**18.27**	-1.80
		E(ακρM3)	0.00	0.00	**11.31**	-3.09	-0.64	**51.11**
		G+0.6·Q+E(ακρN)	-45.03	-0.12	4.51	-124.20	-6.07	-1.31
		G+0.6·Q+E(ακρM2)	-45.03	-0.12	4.51	-128.43	17.58	45.16
		G+0.6·Q+E(ακρM3)	-45.03	-0.12	15.82	-130.55	-1.33	98.08
		G+0.6·Q-E(ακρN)	-45.03	-0.12	4.51	-130.73	4.70	95.25
		G+0.6·Q-E(ακρM2)	-45.03	-0.12	4.51	-126.50	-18.95	48.77
		G+0.6·Q-E(ακρM3)	-45.03	-0.12	-6.79	-124.38	-0.04	-4.15
	ΣΤΑΤ	G+0.6·Q	-45.03	-0.12	4.51	-127.47	-0.68	46.97
T107-Σ1	E13	E(ακρN)	**0.00**	0.00	0.00	**6.34**	105.43	28.89
		E(ακρM2)	0.00	**0.00**	0.00	6.00	**111.38**	-4.09
		E(ακρM3)	0.00	0.00	**23.59**	1.80	-4.48	**101.66**
		G+0.6·Q+E(ακρN)	-65.22	20.29	5.61	-251.45	121.77	75.04
		G+0.6·Q+E(ακρM2)	-65.22	20.29	5.61	-251.79	127.72	42.07
		G+0.6·Q+E(ακρM3)	-65.22	20.29	29.21	-255.99	11.85	147.81
		G+0.6·Q-E(ακρN)	-65.22	20.29	5.61	-264.13	-89.10	17.27
		G+0.6·Q-E(ακρM2)	-65.22	20.29	5.61	-263.79	-95.05	50.25
		G+0.6·Q-E(ακρM3)	-65.22	20.29	-17.98	-259.59	20.82	-55.50
	ΣΤΑΤ	G+0.6·Q	-65.22	20.29	5.61	-257.79	16.34	46.16
T108-Σ1	E13	E(ακρN)	**0.00**	0.00	0.00	**5.31**	-76.43	5.93
		E(ακρM2)	0.00	**0.00**	0.00	-5.28	**76.91**	2.53
		E(ακρM3)	0.00	0.00	**17.57**	0.41	2.54	**76.34**
		G+0.6·Q+E(ακρN)	-52.89	-19.25	0.01	-192.80	-89.24	5.91
		G+0.6·Q+E(ακρM2)	-52.89	-19.25	0.01	-203.40	64.09	2.51
		G+0.6·Q+E(ακρM3)	-52.89	-19.25	17.58	-197.70	-10.27	76.32
		G+0.6·Q-E(ακρN)	-52.89	-19.25	0.01	-203.43	63.62	-5.95
		G+0.6·Q-E(ακρM2)	-52.89	-19.25	0.01	-192.84	-89.72	-2.55
		G+0.6·Q-E(ακρM3)	-52.89	-19.25	-17.56	-198.53	-15.36	-76.36
	ΣΤΑΤ	G+0.6·Q	-52.89	-19.25	0.01	-198.12	-12.81	-0.02
T109-Σ1	E13	E(ακρN)	**0.00**	0.00	0.00	**5.31**	22.48	-3.34
		E(ακρM2)	0.00	**0.00**	0.00	5.31	**22.49**	-1.85
		E(ακρM3)	0.00	0.00	**10.43**	-0.38	-0.90	**46.15**
		G+0.6·Q+E(ακρN)	-31.49	7.75	-0.01	-102.90	23.79	-3.36
		G+0.6·Q+E(ακρM2)	-31.49	7.75	-0.01	-102.90	23.80	-1.86
		G+0.6·Q+E(ακρM3)	-31.49	7.75	10.42	-108.60	0.41	46.14
		G+0.6·Q-E(ακρN)	-31.49	7.75	-0.01	-113.53	-21.16	3.33
		G+0.6·Q-E(ακρM2)	-31.49	7.75	-0.01	-113.52	-21.18	1.83
		G+0.6·Q-E(ακρM3)	-31.49	7.75	-10.43	-107.83	2.21	-46.17
	ΣΤΑΤ	G+0.6·Q	-31.49	7.75	-0.01	-108.21	1.31	-0.01
T110-Σ1	E13	E(ακρN)	**0.00**	0.00	0.00	**5.12**	-7.07	0.97
		E(ακρM2)	0.00	**0.00**	0.00	-5.11	**7.09**	-2.58
		E(ακρM3)	0.00	0.00	**6.57**	0.17	-0.63	**29.03**
		G+0.6·Q+E(ακρN)	-27.46	-4.03	2.24	-79.40	-6.37	35.28
		G+0.6·Q+E(ακρM2)	-27.46	-4.03	2.24	-89.64	7.79	31.73

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
1DD8FDD8BA633D358B3AA6F809CD997E
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

Ράβδος	Θ.Μ.	Σ.Φ.	Κόμβος Αρχής			Κόμβος Τέλους		
			N	M2	M3	N	M2	M3
		G+0.6·Q+E(ακρM3)	-27.46	-4.03	8.81	-84.35	0.07	63.34
		G+0.6·Q-E(ακρN)	-27.46	-4.03	2.24	-89.64	7.78	33.34
		G+0.6·Q-E(ακρM2)	-27.46	-4.03	2.24	-79.41	-6.38	36.89
		G+0.6·Q-E(ακρM3)	-27.46	-4.03	-4.33	-84.69	1.33	5.28
	ΣΤΑΤ	G+0.6·Q	-27.46	-4.03	2.24	-84.52	0.70	34.31
Τ111-Σ1	Ε13	Ε(ακρN)	**0.00**	0.00	0.00	**0.35**	-20.01	-75.75
		Ε(ακρM2)	0.00	**0.00**	0.00	-0.12	**58.59**	-0.27
		Ε(ακρM3)	0.00	0.00	**18.46**	-0.33	-0.20	**80.70**
		G+0.6·Q+E(ακρN)	-67.64	2.56	12.32	-197.48	-17.58	2.82
		G+0.6·Q+E(ακρM2)	-67.64	2.56	12.32	-197.96	61.02	78.30
		G+0.6·Q+E(ακρM3)	-67.64	2.56	30.79	-198.17	2.24	159.27
		G+0.6·Q-E(ακρN)	-67.64	2.56	12.32	-198.19	22.45	154.33
		G+0.6·Q-E(ακρM2)	-67.64	2.56	12.32	-197.71	-56.16	78.84
		G+0.6·Q-E(ακρM3)	-67.64	2.56	-6.14	-197.50	2.63	-2.13
	ΣΤΑΤ	G+0.6·Q	-67.64	2.56	12.32	-197.83	2.43	78.57
Τ112-Σ1	Ε13	Ε(ακρN)	**0.00**	0.00	0.00	**0.25**	-19.50	22.92
		Ε(ακρM2)	0.00	**0.00**	0.00	-0.22	**22.74**	0.56
		Ε(ακρM3)	0.00	0.00	**10.32**	0.13	0.28	**45.47**
		G+0.6·Q+E(ακρN)	-51.49	-1.03	4.64	-137.93	-18.61	68.38
		G+0.6·Q+E(ακρM2)	-51.49	-1.03	4.64	-138.40	23.63	46.02
		G+0.6·Q+E(ακρM3)	-51.49	-1.03	14.97	-138.05	1.17	90.93
		G+0.6·Q-E(ακρN)	-51.49	-1.03	4.64	-138.44	20.39	22.54
		G+0.6·Q-E(ακρM2)	-51.49	-1.03	4.64	-137.96	-21.85	44.91
		G+0.6·Q-E(ακρM3)	-51.49	-1.03	-5.68	-138.31	0.61	-0.01
	ΣΤΑΤ	G+0.6·Q	-51.49	-1.03	4.64	-138.18	0.89	45.46
Τ113-Σ1	Ε13	Ε(ακρN)	**0.00**	0.00	0.00	**5.46**	80.10	0.20
		Ε(ακρM2)	0.00	**0.00**	0.00	5.46	**80.10**	0.32
		Ε(ακρM3)	0.00	0.00	**17.13**	0.01	0.34	**74.38**
		G+0.6·Q+E(ακρN)	-56.55	22.95	4.94	-200.23	97.15	44.86
		G+0.6·Q+E(ακρM2)	-56.55	22.95	4.94	-200.23	97.15	44.98
		G+0.6·Q+E(ακρM3)	-56.55	22.95	22.07	-205.68	17.40	119.04
		G+0.6·Q-E(ακρN)	-56.55	22.95	4.94	-211.15	-63.05	44.47
		G+0.6·Q-E(ακρM2)	-56.55	22.95	4.94	-211.15	-63.05	44.35
		G+0.6·Q-E(ακρM3)	-56.55	22.95	-12.18	-205.71	16.71	-29.71
	ΣΤΑΤ	G+0.6·Q	-56.55	22.95	4.94	-205.69	17.05	44.67
Τ116-Σ1	Ε13	Ε(ακρN)	**0.00**	0.00	0.00	**6.37**	-1.59	0.40
		Ε(ακρM2)	0.00	**0.00**	0.00	-6.36	**1.59**	0.86
		Ε(ακρM3)	0.00	0.00	**4.95**	0.11	0.06	**23.90**
		G+0.6·Q+E(ακρN)	-25.20	-0.23	-0.01	-63.44	-1.44	0.38
		G+0.6·Q+E(ακρM2)	-25.20	-0.23	-0.01	-76.17	1.74	0.85
		G+0.6·Q+E(ακρM3)	-25.20	-0.23	4.94	-69.70	0.21	23.88
		G+0.6·Q-E(ακρN)	-25.20	-0.23	-0.01	-76.18	1.73	-0.41
		G+0.6·Q-E(ακρM2)	-25.20	-0.23	-0.01	-63.45	-1.44	-0.88
		G+0.6·Q-E(ακρM3)	-25.20	-0.23	-4.97	-69.91	0.09	-23.91
	ΣΤΑΤ	G+0.6·Q	-25.20	-0.23	-0.01	-69.81	0.15	-0.01
Τ117-Σ1	Ε13	Ε(ακρN)	**0.00**	0.00	0.00	**9.98**	-20.94	-1.29
		Ε(ακρM2)	0.00	**0.00**	0.00	-9.97	**20.95**	0.20
		Ε(ακρM3)	0.00	0.00	**12.60**	-0.23	0.08	**55.28**
		G+0.6·Q+E(ακρN)	-61.13	-0.39	-0.02	-113.98	-20.72	-1.32
		G+0.6·Q+E(ακρM2)	-61.13	-0.39	-0.02	-133.93	21.16	0.17
		G+0.6·Q+E(ακρM3)	-61.13	-0.39	12.58	-124.19	0.30	55.26
		G+0.6·Q-E(ακρN)	-61.13	-0.39	-0.02	-133.93	21.16	1.26
		G+0.6·Q-E(ακρM2)	-61.13	-0.39	-0.02	-113.98	-20.73	-0.23
		G+0.6·Q-E(ακρM3)	-61.13	-0.39	-12.62	-123.72	0.14	-55.31
	ΣΤΑΤ	G+0.6·Q	-61.13	-0.39	-0.02	-123.95	0.22	-0.03
Τ118-Σ1	Ε13	Ε(ακρN)	**0.00**	0.00	0.00	**16.34**	61.08	0.57
		Ε(ακρM2)	0.00	**0.00**	0.00	16.34	**61.08**	-0.06
		Ε(ακρM3)	0.00	0.00	**15.66**	0.14	-0.05	**66.12**
		G+0.6·Q+E(ακρN)	-68.77	1.11	-0.01	-137.32	61.20	0.56
		G+0.6·Q+E(ακρM2)	-68.77	1.11	-0.01	-137.32	61.20	-0.07
		G+0.6·Q+E(ακρM3)	-68.77	1.11	15.65	-153.52	0.06	66.11
		G+0.6·Q-E(ακρN)	-68.77	1.11	-0.01	-170.00	-60.97	-0.58
		G+0.6·Q-E(ακρM2)	-68.77	1.11	-0.01	-170.00	-60.97	0.05
		G+0.6·Q-E(ακρM3)	-68.77	1.11	-15.67	-153.80	0.17	-66.13
	ΣΤΑΤ	G+0.6·Q	-68.77	1.11	-0.01	-153.66	0.12	-0.01

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
1DD8FDD8BA633D358B3AA6F809CD997E
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ ΣΤΗΡΙΞΕΩΝ

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ - ΣΥΜΒΟΛΙΣΜΟΙ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΝ ΣΤΗΡΙΞΕΩΝ		
Π.Φ.	Περίπτωση φόρτισης	-
Σ.Φ.	Συνδυασμός Φόρτισης	-
F1, F2, F3	Δυνάμεις - αντιδράσεις κατά τη διεύθυνση του αντίστοιχου τοπικού άξονα	kN
M1, M2, M3	Ροπές - αντιδράσεις περί τον αντίστοιχο τοπικό άξονα	kN·m

Στοιχείο-Στάθμη	Π.Φ. / Σ.Φ.	F1	F2	F3	M1	M2	M3
K64-Θ	G	1.80	23.10	164.32	-49.87	-12.86	1.82
	Q	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	E13	26.63	25.01	5.95	87.91	79.00	0.98
	1.35·G+1.5·Q	2.43	31.18	221.83	-67.32	-17.36	2.46
	G+Q	1.80	23.10	164.32	-49.87	-12.86	1.82
	G+Q	1.80	23.10	164.32	-49.87	-12.86	1.82
	G+ψ2·Q+E13	28.43	48.10	170.26	38.05	66.14	2.80
	G+ψ2·Q-E13	-24.84	-1.91	158.37	-137.78	-91.86	0.84
	G+ψ2·Q	1.80	23.10	164.32	-49.87	-12.86	1.82
K65-Θ	G	-0.17	19.77	82.26	-37.09	0.09	0.17
	Q	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	E13	6.48	10.98	1.85	38.02	10.42	0.10
	1.35·G+1.5·Q	-0.23	26.69	111.04	-50.07	0.12	0.23
	G+Q	-0.17	19.77	82.26	-37.09	0.09	0.17
	G+Q	-0.17	19.77	82.26	-37.09	0.09	0.17
	G+ψ2·Q+E13	6.31	30.75	84.11	0.93	10.51	0.27
	G+ψ2·Q-E13	-6.65	8.79	80.40	-75.11	-10.32	0.07
	G+ψ2·Q	-0.17	19.77	82.26	-37.09	0.09	0.17
K66-Θ	G	-0.20	22.68	103.04	-46.97	-0.66	-0.29
	Q	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	E13	9.79	14.74	3.27	51.11	18.27	0.19
	1.35·G+1.5·Q	-0.27	30.61	139.11	-63.41	-0.88	-0.39
	G+Q	-0.20	22.68	103.04	-46.97	-0.66	-0.29
	G+Q	-0.20	22.68	103.04	-46.97	-0.66	-0.29
	G+ψ2·Q+E13	9.59	37.42	106.31	4.15	17.61	-0.10
	G+ψ2·Q-E13	-9.98	7.93	99.77	-98.08	-18.92	-0.48
	G+ψ2·Q	-0.20	22.68	103.04	-46.97	-0.66	-0.29
K67-Θ	G	-1.45	21.97	200.73	-46.14	16.39	-2.34
	Q	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	E13	36.75	28.91	6.34	101.66	111.38	1.28
	1.35·G+1.5·Q	-1.95	29.66	270.99	-62.29	22.13	-3.15
	G+Q	-1.45	21.97	200.73	-46.14	16.39	-2.34
	G+Q	-1.45	21.97	200.73	-46.14	16.39	-2.34
	G+ψ2·Q+E13	35.30	50.88	207.07	55.52	127.77	-1.05
	G+ψ2·Q-E13	-38.19	-6.94	194.39	-147.80	-94.99	-3.62
	G+ψ2·Q	-1.45	21.97	200.73	-46.14	16.39	-2.34
K68-Θ	G	-0.06	2.38	155.09	12.81	0.41	0.00
	Q	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	E13	21.78	25.83	5.31	76.83	76.42	0.39
	1.35·G+1.5·Q	-0.08	3.22	209.37	17.29	0.55	0.00
	G+Q	-0.06	2.38	155.09	12.81	0.41	0.00
	G+Q	-0.06	2.38	155.09	12.81	0.41	0.00
	G+ψ2·Q+E13	21.72	28.21	160.40	89.63	76.82	0.39
	G+ψ2·Q-E13	-21.84	-23.45	149.77	-64.02	-76.01	-0.39
	G+ψ2·Q	-0.06	2.38	155.09	12.81	0.41	0.00
K69-Θ	G	0.06	-2.38	85.48	-1.31	-0.02	0.00
	Q	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	E13	13.22	9.19	5.31	22.56	46.12	0.18
	1.35·G+1.5·Q	0.08	-3.22	115.40	-1.77	-0.02	0.00
	G+Q	0.06	-2.38	85.48	-1.31	-0.02	0.00
	G+Q	0.06	-2.38	85.48	-1.31	-0.02	0.00
	G+ψ2·Q+E13	13.28	6.81	90.79	21.24	46.10	0.18
	G+ψ2·Q-E13	-13.16	-11.57	80.17	-23.87	-46.14	-0.18
	G+ψ2·Q	0.06	-2.38	85.48	-1.31	-0.02	0.00
K70-Θ	G	-1.81	-18.83	67.59	34.30	-0.86	-0.08
	Q	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	E13	3.99	8.32	5.12	29.03	7.08	0.08
	1.35·G+1.5·Q	-2.44	-25.41	91.24	46.31	-1.16	-0.11
	G+Q	-1.81	-18.83	67.59	34.30	-0.86	-0.08
	G+Q	-1.81	-18.83	67.59	34.30	-0.86	-0.08
	G+ψ2·Q+E13	2.18	-10.50	72.71	63.34	6.22	-0.01
	G+ψ2·Q-E13	-5.80	-27.15	62.47	5.27	-7.94	-0.16
	G+ψ2·Q	-1.81	-18.83	67.59	34.30	-0.86	-0.08
K71-Θ	G	0.17	-31.49	159.26	78.58	-2.02	-0.25
	Q	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	E13	23.21	23.05	0.35	80.70	58.59	0.16
	1.35·G+1.5·Q	0.24	-42.51	215.00	106.09	-2.73	-0.34

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
1DD8FDD8BA633D358B3AA6F809CD997E
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

Στοιχείο-Στάθμη	Π.Φ. / Σ.Φ.	F1	F2	F3	M1	M2	M3
K71-Θ	G+Q	0.17	-31.49	159.26	78.58	-2.02	-0.25
	G+Q	0.17	-31.49	159.26	78.58	-2.02	-0.25
	G+ψ2·Q+E13	23.38	-8.44	159.61	159.28	56.57	-0.09
	G+ψ2·Q-E13	-23.03	-54.54	158.91	-2.12	-60.61	-0.41
	G+ψ2·Q	0.17	-31.49	159.26	78.58	-2.02	-0.25
K72-Θ	G	-0.60	-22.07	112.50	45.47	-0.55	-0.18
	Q	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	E13	11.62	13.02	0.25	45.47	22.74	0.10
	1.35·G+1.5·Q	-0.81	-29.80	151.87	61.38	-0.74	-0.24
	G+Q	-0.60	-22.07	112.50	45.47	-0.55	-0.18
	G+Q	-0.60	-22.07	112.50	45.47	-0.55	-0.18
	G+ψ2·Q+E13	11.02	-9.06	112.75	90.94	22.19	-0.07
	G+ψ2·Q-E13	-12.21	-35.09	112.24	0.00	-23.29	-0.28
	G+ψ2·Q	-0.60	-22.07	112.50	45.47	-0.55	-0.18
K73-Θ	G	2.28	-21.65	161.50	44.75	-16.75	-1.40
	Q	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	E13	26.79	21.21	5.46	74.38	80.10	0.47
	1.35·G+1.5·Q	3.08	-29.23	218.03	60.42	-22.62	-1.89
	G+Q	2.28	-21.65	161.50	44.75	-16.75	-1.40
	G+Q	2.28	-21.65	161.50	44.75	-16.75	-1.40
	G+ψ2·Q+E13	29.07	-0.45	166.96	119.13	63.35	-0.93
	G+ψ2·Q-E13	-24.51	-42.86	156.04	-29.63	-96.85	-1.88
	G+ψ2·Q	2.28	-21.65	161.50	44.75	-16.75	-1.40
K76-Θ	G	0.00	0.14	56.59	-0.15	0.01	0.00
	Q	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	E13	7.02	1.16	6.37	1.60	23.90	0.05
	1.35·G+1.5·Q	0.00	0.19	76.40	-0.20	0.02	0.00
	G+Q	0.00	0.14	56.59	-0.15	0.01	0.00
	G+Q	0.00	0.14	56.59	-0.15	0.01	0.00
	G+ψ2·Q+E13	7.01	1.31	62.96	1.45	23.91	0.05
	G+ψ2·Q-E13	-7.02	-1.02	50.22	-1.75	-23.88	-0.05
	G+ψ2·Q	0.00	0.14	56.59	-0.15	0.01	0.00
K77-Θ	G	0.00	0.23	105.34	-0.22	0.03	0.00
	Q	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	E13	15.81	14.08	9.98	20.95	55.28	0.46
	1.35·G+1.5·Q	0.00	0.31	142.21	-0.30	0.04	0.00
	G+Q	0.00	0.23	105.34	-0.22	0.03	0.00
	G+Q	0.00	0.23	105.34	-0.22	0.03	0.00
	G+ψ2·Q+E13	15.81	14.31	115.31	20.73	55.31	0.46
	G+ψ2·Q-E13	-15.81	-13.86	95.36	-21.16	-55.26	-0.46
	G+ψ2·Q	0.00	0.23	105.34	-0.22	0.03	0.00
K78-Θ	G	0.00	-0.37	128.51	-0.12	0.01	0.00
	Q	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	E13	18.69	26.27	16.34	61.08	66.12	0.91
	1.35·G+1.5·Q	0.00	-0.50	173.48	-0.16	0.02	0.00
	G+Q	0.00	-0.37	128.51	-0.12	0.01	0.00
	G+Q	0.00	-0.37	128.51	-0.12	0.01	0.00
	G+ψ2·Q+E13	18.69	25.90	144.85	60.97	66.13	0.91
	G+ψ2·Q-E13	-18.69	-26.64	112.16	-61.20	-66.11	-0.91
	G+ψ2·Q	0.00	-0.37	128.51	-0.12	0.01	0.00

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
1DD8FDD8BA633D358B3AA6F809CD997E
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΕΙΣ ΚΟΜΒΩΝ

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ - ΣΥΜΒΟΛΙΣΜΟΙ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΕΩΝ ΚΟΜΒΩΝ		
Π.Φ. Δx, Δy, Δz Φx, Φy, Φz	Περίπτωση Φόρτισης Μετατόπιση στους άξονες x, y, z Στροφή στους άξονες x, y, z	- mm mrad

Στάθμη	Κόμβος	Π.Φ.	Δx	Δy	Δz	Φx	Φy	Φz
Θ	K64	G	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Q	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		E13	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Θ	K65	G	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Q	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		E13	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Θ	K66	G	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Q	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		E13	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Θ	K67	G	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Q	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		E13	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Θ	K68	G	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Q	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		E13	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Θ	K69	G	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Q	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		E13	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Θ	K70	G	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Q	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		E13	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Θ	K71	G	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Q	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		E13	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Θ	K72	G	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Q	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		E13	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Θ	K73	G	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Q	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		E13	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Θ	K76	G	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Q	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		E13	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Θ	K77	G	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Q	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		E13	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Θ	K78	G	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Q	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		E13	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σ1	K170	G	0.0	-0.9	0.0	0.3	0.0	-0.3
		Q	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		E13	0.4	5.3	0.0	2.1	0.0	0.5
Σ1	K171	G	0.0	-1.8	0.0	0.6	0.0	-0.1
		Q	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		E13	0.4	6.8	0.0	2.7	0.0	0.2
Σ1	K172	G	0.0	-1.7	0.0	0.6	0.0	0.1
		Q	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		E13	0.4	6.7	0.0	2.6	0.0	0.3
Σ1	K173	G	0.0	-0.6	0.0	0.2	0.0	0.3
		Q	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		E13	0.4	4.8	0.0	1.9	0.0	0.5
Σ1	K174	G	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Q	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		E13	4.4	0.4	0.0	0.1	1.8	0.2
Σ1	K175	G	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Q	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		E13	5.3	0.4	0.0	0.1	2.1	0.2
Σ1	K176	G	0.0	2.0	0.0	-0.7	0.0	0.1
		Q	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		E13	0.5	6.5	0.0	2.6	0.1	0.2
Σ1	K177	G	0.0	1.7	0.0	-0.7	0.0	0.1
		Q	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		E13	0.4	5.9	0.0	2.4	0.0	0.1

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
1DD8FDD8BA633D358B3AA6F809CD997E
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

Στάθμη	Κόμβος	Π.Φ.	Δx	Δy	Δz	Φx	Φy	Φz
Σ1	K178	G	0.0	1.6	0.0	-0.6	0.0	0.1
		Q	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		E13	0.4	5.6	0.0	2.2	0.1	0.1
Σ1	K179	G	0.0	0.8	0.0	-0.3	0.0	0.3
		Q	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		E13	0.4	4.7	0.0	1.9	0.0	0.3
Σ1	K182	G	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0
		Q	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		E13	19.9	2.1	0.0	0.0	7.8	2.1
Σ1	K183	G	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0
		Q	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		E13	16.0	2.1	0.0	0.2	6.4	1.9
Σ1	K184	G	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Q	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		E13	10.7	2.1	0.0	0.5	4.3	1.6
Σ1	K185	G	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0
		Q	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		E13	8.3	2.1	0.7	0.5	4.3	1.5

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

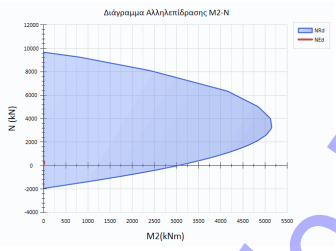
ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
1DD8FDD8BA633D358B3AA6F809CD997E
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

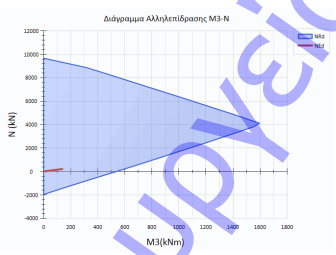
ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΕΣΣΩΝ ΦΕΡΟΥΣΑΣ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑΣ

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ - ΣΥΜΒΟΛΙΣΜΟΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΕΣΣΩΝ		
	ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΑ ΜΕΓΕΘΗ	
Κ.Α. Κ.Τ. t l h ρ hef λ	Κόμβος αρχής πεσσού - Στάθμη άνω κόμβου Κόμβος τέλους πεσσού - Στάθμη κάτω κόμβου Το ενεργό πάχος, tef του πεσσού (ΕΚ6.1 §5.5.1.3) Μήκος πεσσού Ύψος πεσσού Απομειωτικός συντελεστής λυγισμού πεσσών (ΕΚ6.1 εξ. 5.2) Μήκος λυγισμού πεσσού (ΕΚ6.1 εξ. 5.2) Λυγηρότητα πεσσού = hef / t	- - m m m - m -
	ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΞΟΝΙΚΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ	
ΣΦ Θέση NEd MEd e Φi fd NRd CR	Ο συνδυασμός φόρτισης με το δυσμενέστερο λόγο εξάντλησης Κεφαλή ή πόδας πεσσού Αξονική δύναμη σχεδιασμού (κεφαλής ή πόδα πεσσού) Καπτική ροπή σχεδιασμού (κεφαλής ή πόδα πεσσού) Συνολική εκκεντρότητα κορυφής ή βάσης του πεσσού (ΕΚ6.1 εξ. 6.5) Μειωτικός συντελεστής που λαμβάνει υπόψη τη λυγηρότητα και την εκκεντρότητα του πεσσού (ΕΚ6.1 εξ.6.4) Θλιπτική αντοχή σχεδιασμού = fk / γM (ΕΚ6.1 εξ. 6.2) Αξονική δύναμη αντοχής (ΕΚ6.1 εξ. 6.2) Λόγος εξάντλησης = NEd / NRd	- - kN kNm m - kN/cm² kN -
	ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΜΨΗΣ ΕΝΤΟΣ ΕΠΙΠΕΔΟΥ	
ΣΦ ΑΚΡ/ΤΑΥΤ Θέση NEd MEd σd Mud CR	Ο συνδυασμός φόρτισης με το δυσμενέστερο λόγο εξάντλησης τ-> ταυτόχρονη / α-> ακραία τιμή Κεφαλή ή πόδας πεσσού Αξονική δύναμη σχεδιασμού (κεφαλής ή πόδα πεσσού) Καπτική ροπή σχεδιασμού (κεφαλής ή πόδα πεσσού) Θλιπτική τάση σχεδιασμού = NEd/l*t Ροπή αντοχής όοπλου πεσσού Λόγος εξάντλησης = MEd / Mud	- - - kN kNm kN/cm² kNm -
	ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ	
ΣΦ ΑΚΡ/ΤΑΥΤ Θέση NEd MEd lc σd fvk VRd VEd CR	Ο συνδυασμός φόρτισης με το δυσμενέστερο λόγο εξάντλησης τ-> ταυτόχρονη / α-> ακραία τιμή Κεφαλή ή πόδας πεσσού Αξονική δύναμη σχεδιασμού (κεφαλής ή πόδα πεσσού) Καπτική ροπή σχεδιασμού (κεφαλής ή πόδα πεσσού) Μήκος επαφής καμπτόμενου πεσσού Θλιπτική τάση σχεδιασμού καμπτόμενου πεσσού Η χαρακτηριστική διατμητική αντοχή (ΕΚ6.1 εξ. 3.5) Η τιμή σχεδιασμού της αντοχής πεσσού έναντι τέμνουσας (ΕΚ6.1 εξ. 6.13) Τέμνουσα δύναμη σχεδιασμού Λόγος εξάντλησης = VEd / VRd	- - - kN kNm m kN/m² kN/m² kN kN -

ΠΕΣΣΟΙ ΣΤΑΘΜΗΣ: **Σ1**

ΠΕΣΣΟΣ: **T104**	Κ.Α.: Κ170-Σ1, Κ.Τ.: Κ64-Θ	ΔΙΑΤΟΜΗ: Masonry:T104-Σ1





Έλεγχος Αντοχής Στοιχείου T104 Στάθμης Σ1 με Διατομή Masonry:T104-Σ1 και Υλικό Αργολιθοδομή (Ασβεστόλιθοι)

ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΞΟΝΙΚΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ

Φόρτιση	Θέση	NEd	MEd	e	Φi	NRd	CR
1.35·G+1.5·Q	Πόδ	-283.79	67.34	0.245	0.183	-9369.67	0.030

ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΜΨΗΣ ΕΝΤΟΣ ΕΠΙΠΕΔΟΥ

Φόρτιση	Θέση	NEd	MEd	NRd	MRd	CR
1.35·G+1.5·Q	Πόδ	-283.79	-17.29	-9369.67	570.82	0.030

ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΜΨΗΣ ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΠΕΔΟΥ

Φόρτιση	Θέση	NEd	MEd	NRd	MRd	CR
G+ψ2·Q+E13	Πόδ	-204.27	137.79	-7931.18	904.51	0.152

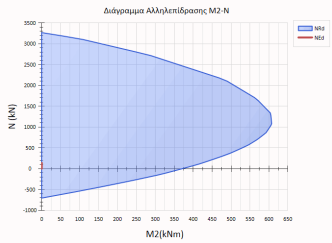
ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΕΝΙΣΧΥΜΕΝΗΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ

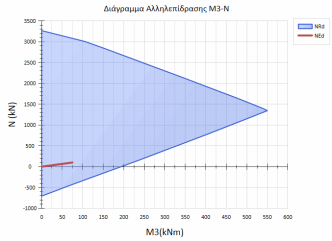
Φόρτιση	Θέση	VEd	fvd	VRd1	Asw	VRd2	VRd	CR
G+ψ2·Q-E13	Μέσ	-28.45	40.57	92.74	10.47	409.57	502.30	0.057

ΠΕΣΣΟΣ: **T105**	Κ.Α.: Κ171-Σ1, Κ.Τ.: Κ65-Θ	ΔΙΑΤΟΜΗ: Masonry:T105-Σ1

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
1DD8FDD8BA633D358B3AA6F809CD997E
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile





Έλεγχος Αντοχής Στοιχείου T105 Στάθμης Σ1 με Διατομή Masonry:T105-Σ1 και Υλικό Αργολιθοδομή (Ασβεστόλιθοι)

ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΞΟΝΙΚΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ

Φόρτιση	Θέση	NEd	MEd	e	Φi	NRd	CR
1.35·G+1.5·Q	Πόδ	-137.36	50.07	0.372	-0.241	-3248.30	0.042

ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΜΨΗΣ ΕΝΤΟΣ ΕΠΙΠΕΔΟΥ

Φόρτιση	Θέση	NEd	MEd	NRd	MRd	CR
1.35·G+1.5·Q	Πόδ	-137.36	0.49	-3248.30	11.69	0.042

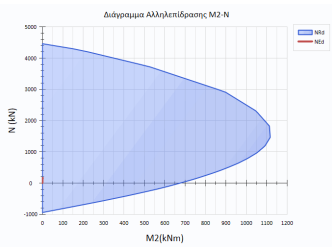
ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΜΨΗΣ ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΠΕΔΟΥ

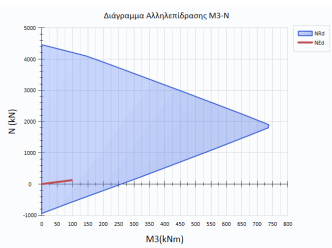
Φόρτιση	Θέση	NEd	MEd	NRd	MRd	CR
G+ψ2·Q+E13	Πόδ	-99.90	75.10	-2702.50	303.67	0.247

ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΕΝΙΣΧΥΜΕΝΗΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ

Φόρτιση	Θέση	VEd	fvd	VRd1	Asw	VRd2	VRd	CR
G+ψ2·Q+E13	Μέσ	6.57	44.61	34.01	10.47	409.57	443.58	0.015

ΠΕΣΣΟΣ: **T106**	K.A.: K172-Σ1, K.T.: K66-Θ	ΔΙΑΤΟΜΗ: Masonry:T106-Σ1





Έλεγχος Αντοχής Στοιχείου T106 Στάθμης Σ1 με Διατομή Masonry:T106-Σ1 και Υλικό Αργολιθοδομή (Ασβεστόλιθοι)

ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΞΟΝΙΚΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ

Φόρτιση	Θέση	NEd	MEd	e	Φi	NRd	CR
1.35·G+1.5·Q	Πόδ	-172.08	63.40	0.376	-0.254	-4435.34	0.039

ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΜΨΗΣ ΕΝΤΟΣ ΕΠΙΠΕΔΟΥ

Φόρτιση	Θέση	NEd	MEd	NRd	MRd	CR
1.35·G+1.5·Q	Πόδ	-172.08	-0.92	-4435.34	23.77	0.039

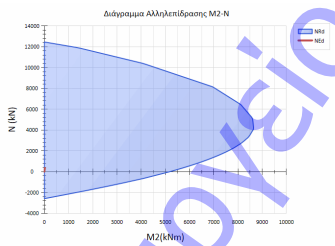
ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΜΨΗΣ ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΠΕΔΟΥ

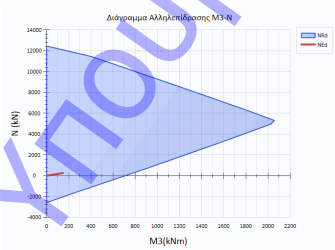
Φόρτιση	Θέση	NEd	MEd	NRd	MRd	CR
G+ψ2·Q+E13	Πόδ	-124.20	98.08	-3719.90	395.09	0.248

ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΕΝΙΣΧΥΜΕΝΗΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ

Φόρτιση	Θέση	VEd	fvd	VRd1	Asw	VRd2	VRd	CR
G+ψ2·Q+E13	Μέσ	9.99	43.36	45.39	10.47	409.57	454.96	0.022

ΠΕΣΣΟΣ: **T107**	K.A.: K173-Σ1, K.T.: K67-Θ	ΔΙΑΤΟΜΗ: Masonry:T107-Σ1





Έλεγχος Αντοχής Στοιχείου T107 Στάθμης Σ1 με Διατομή Masonry:T107-Σ1 και Υλικό Αργολιθοδομή (Ασβεστόλιθοι)

ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΞΟΝΙΚΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ

Φόρτιση	Θέση	NEd	MEd	e	Φi	NRd	CR
1.35·G+1.5·Q	Πόδ	-348.02	62.31	0.187	0.377	-12144.04	0.029

ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΜΨΗΣ ΕΝΤΟΣ ΕΠΙΠΕΔΟΥ

Φόρτιση	Θέση	NEd	MEd	NRd	MRd	CR
1.35·G+1.5·Q	Πόδ	-348.02	22.05	-12144.04	769.57	0.029

ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΜΨΗΣ ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΠΕΔΟΥ

Φόρτιση	Θέση	NEd	MEd	NRd	MRd	CR
G+ψ2·Q+E13	Πόδ	-251.45	147.81	-9722.17	1319.88	0.112

ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΕΝΙΣΧΥΜΕΝΗΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ

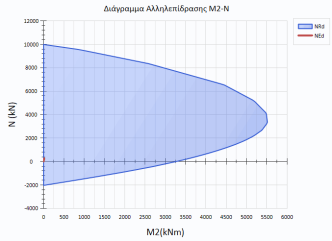
Φόρτιση	Θέση	VEd	fvd	VRd1	Asw	VRd2	VRd	CR
G+ψ2·Q+E13	Μέσ	38.21	39.37	115.34	10.47	409.57	524.90	0.073

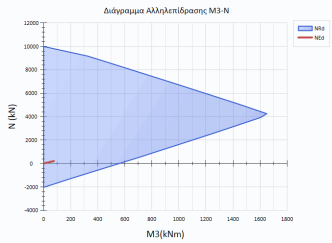
ΠΕΣΣΟΣ: **T108**	K.A.: K174-Σ1, K.T.: K68-Θ	ΔΙΑΤΟΜΗ: Masonry:T108-Σ1

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
1DD8FDD8BA633D358B3AA6F809CD997E
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΕΣΣΩΝ ΦΕΡ. ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑΣ





Έλεγχος Αντοχής Στοιχείου T108 Στάθμης Σ1 με Διατομή Masonry:T108-Σ1 και Υλικό Αργολιθοδομή (Ασβεστόλιθοι)

ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΞΟΝΙΚΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ

Φόρτιση	Θέση	NEd	MEd	e	Φi	NRd	CR
1.35·G+1.5·Q	Πόδ	-267.46	-0.03	0.030	0.900	-9671.45	0.028

ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΜΨΗΣ ΕΝΤΟΣ ΕΠΙΠΕΔΟΥ

Φόρτιση	Θέση	NEd	MEd	NRd	MRd	CR
1.35·G+1.5·Q	Πόδ	-267.46	-17.30	-9671.45	625.43	0.028

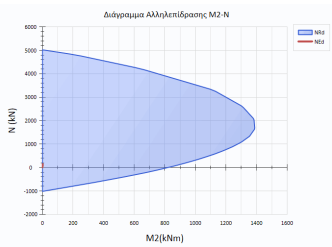
ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΜΨΗΣ ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΠΕΔΟΥ

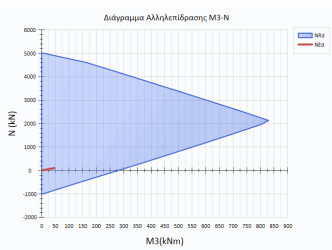
Φόρτιση	Θέση	NEd	MEd	NRd	MRd	CR
G+ψ2·Q-E13	Πόδ	-203.43	-76.36	-7605.06	1627.65	0.047

ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΕΝΙΣΧΥΜΕΝΗΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ

Φόρτιση	Θέση	VEd	fvd	VRd1	Asw	VRd2	VRd	CR
G+ψ2·Q-E13	Μέσ	-28.23	39.84	93.94	10.47	409.57	503.51	0.056

ΠΕΣΣΟΣ: **T109**	K.A.: K175-Σ1, K.T.: K69-Θ	ΔΙΑΤΟΜΗ: Masonry:T109-Σ1





Έλεγχος Αντοχής Στοιχείου T109 Στάθμης Σ1 με Διατομή Masonry:T109-Σ1 και Υλικό Αργολιθοδομή (Ασβεστόλιθοι)

ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΞΟΝΙΚΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ

Φόρτιση	Θέση	NEd	MEd	e	Φi	NRd	CR
1.35·G+1.5·Q	Πόδ	-146.09	-0.02	0.030	0.900	-4960.12	0.029

ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΜΨΗΣ ΕΝΤΟΣ ΕΠΙΠΕΔΟΥ

Φόρτιση	Θέση	NEd	MEd	NRd	MRd	CR
1.35·G+1.5·Q	Πόδ	-146.09	1.77	-4960.12	60.14	0.029

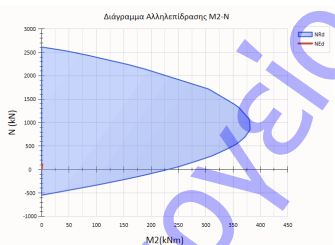
ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΜΨΗΣ ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΠΕΔΟΥ

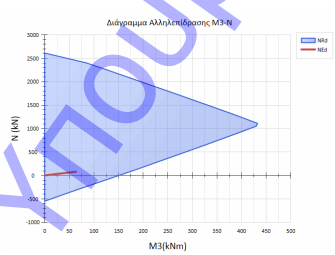
Φόρτιση	Θέση	NEd	MEd	NRd	MRd	CR
G+ψ2·Q+E13	Πόδ	-102.90	46.14	-3771.94	698.27	0.066

ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΕΝΙΣΧΥΜΕΝΗΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ

Φόρτιση	Θέση	VEd	fvd	VRd1	Asw	VRd2	VRd	CR
G+ψ2·Q+E13	Μέσ	11.56	39.62	47.02	10.47	409.57	456.58	0.025

ΠΕΣΣΟΣ: **T110**	K.A.: K176-Σ1, K.T.: K70-Θ	ΔΙΑΤΟΜΗ: Masonry:T110-Σ1





Έλεγχος Αντοχής Στοιχείου T110 Στάθμης Σ1 με Διατομή Masonry:T110-Σ1 και Υλικό Αργολιθοδομή (Ασβεστόλιθοι)

ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΞΟΝΙΚΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ

Φόρτιση	Θέση	NEd	MEd	e	Φi	NRd	CR
1.35·G+1.5·Q	Πόδ	-114.11	46.32	0.414	-0.379	-2572.70	0.044

ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΜΨΗΣ ΕΝΤΟΣ ΕΠΙΠΕΔΟΥ

Φόρτιση	Θέση	NEd	MEd	NRd	MRd	CR
1.35·G+1.5·Q	Πόδ	-114.11	0.95	-2572.70	21.41	0.044

ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΜΨΗΣ ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΠΕΔΟΥ

Φόρτιση	Θέση	NEd	MEd	NRd	MRd	CR
G+ψ2·Q+E13	Πόδ	-79.40	63.34	-2084.52	229.36	0.276

ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΕΝΙΣΧΥΜΕΝΗΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ

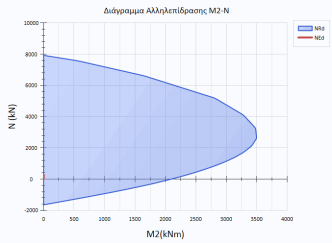
Φόρτιση	Θέση	VEd	fvd	VRd1	Asw	VRd2	VRd	CR
G+ψ2·Q-E13	Μέσ	-5.75	46.37	28.45	10.47	409.57	438.02	0.013

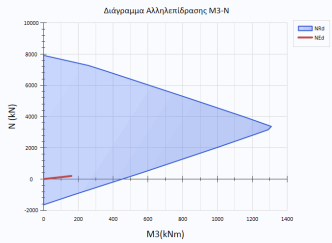
ΠΕΣΣΟΣ: **T111**	K.A.: K177-Σ1, K.T.: K71-Θ	ΔΙΑΤΟΜΗ: Masonry:T111-Σ1

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
1DD8FDD8BA633D358B3AA6F809CD997E
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΕΣΣΩΝ ΦΕΡ. ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑΣ





Έλεγχος Αντοχής Στοιχείου T111 Στάθμης Σ1 με Διατομή Masonry:T111-Σ1 και Υλικό Αργολιθοδομή (Ασβεστόλιθοι)

ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΞΟΝΙΚΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ

Φόρτιση	Θέση	NEd	MEd	e	Φi	NRd	CR
1.35·G+1.5·Q	Πόδ	-267.08	106.07	0.405	-0.350	-7858.05	0.034

ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΜΨΗΣ ΕΝΤΟΣ ΕΠΙΠΕΔΟΥ

Φόρτιση	Θέση	NEd	MEd	NRd	MRd	CR
1.35·G+1.5·Q	Πόδ	-267.08	3.29	-7858.05	96.67	0.034

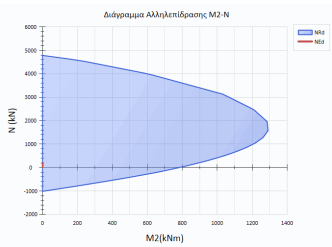
ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΜΨΗΣ ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΠΕΔΟΥ

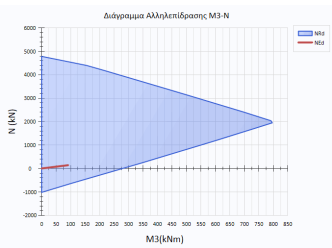
Φόρτιση	Θέση	NEd	MEd	NRd	MRd	CR
G+ψ2·Q+E13	Πόδ	-197.48	159.27	-6260.04	684.76	0.233

ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΕΝΙΣΧΥΜΕΝΗΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ

Φόρτιση	Θέση	VEd	fvd	VRd1	Asw	VRd2	VRd	CR
G+ψ2·Q+E13	Μέσ	23.26	42.19	78.62	10.47	409.57	488.19	0.048

ΠΕΣΣΟΣ: **T112**	K.A.: K178-Σ1, K.T.: K72-Θ	ΔΙΑΤΟΜΗ: Masonry:T112-Σ1





Έλεγχος Αντοχής Στοιχείου T112 Στάθμης Σ1 με Διατομή Masonry:T112-Σ1 και Υλικό Αργολιθοδομή (Ασβεστόλιθοι)

ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΞΟΝΙΚΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ

Φόρτιση	Θέση	NEd	MEd	e	Φi	NRd	CR
1.35·G+1.5·Q	Πόδ	-186.55	61.38	0.337	-0.123	-4750.78	0.039

ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΜΨΗΣ ΕΝΤΟΣ ΕΠΙΠΕΔΟΥ

Φόρτιση	Θέση	NEd	MEd	NRd	MRd	CR
1.35·G+1.5·Q	Πόδ	-186.55	1.20	-4750.78	30.59	0.039

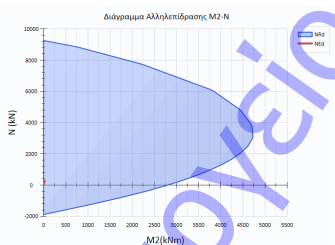
ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΜΨΗΣ ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΠΕΔΟΥ

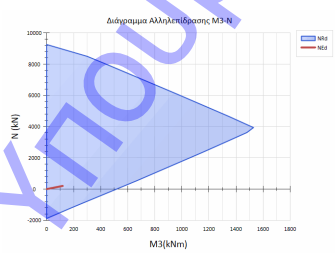
Φόρτιση	Θέση	NEd	MEd	NRd	MRd	CR
G+ψ2·Q+E13	Πόδ	-137.93	90.93	-3875.40	475.95	0.191

ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΕΝΙΣΧΥΜΕΝΗΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ

Φόρτιση	Θέση	VEd	fvd	VRd1	Asw	VRd2	VRd	CR
G+ψ2·Q-E13	Μέσ	-12.32	44.29	49.59	10.47	409.57	459.15	0.027

ΠΕΣΣΟΣ: **T113**	K.A.: K179-Σ1, K.T.: K73-Θ	ΔΙΑΤΟΜΗ: Masonry:T113-Σ1





Έλεγχος Αντοχής Στοιχείου T113 Στάθμης Σ1 με Διατομή Masonry:T113-Σ1 και Υλικό Αργολιθοδομή (Ασβεστόλιθοι)

ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΞΟΝΙΚΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ

Φόρτιση	Θέση	NEd	MEd	e	Φi	NRd	CR
1.35·G+1.5·Q	Πόδ	-277.69	60.30	0.225	0.250	-8852.78	0.031

ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΜΨΗΣ ΕΝΤΟΣ ΕΠΙΠΕΔΟΥ

Φόρτιση	Θέση	NEd	MEd	NRd	MRd	CR
1.35·G+1.5·Q	Πόδ	-277.69	23.02	-8852.78	733.93	0.031

ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΜΨΗΣ ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΠΕΔΟΥ

Φόρτιση	Θέση	NEd	MEd	NRd	MRd	CR
G+ψ2·Q+E13	Πόδ	-200.23	119.04	-6672.72	952.53	0.125

ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΕΝΙΣΧΥΜΕΝΗΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ

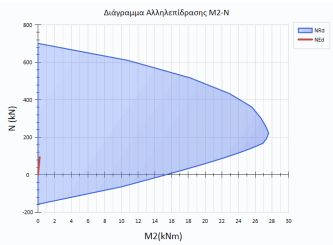
Φόρτιση	Θέση	VEd	fvd	VRd1	Asw	VRd2	VRd	CR
G+ψ2·Q+E13	Μέσ	28.98	40.05	87.59	10.47	409.57	497.16	0.058

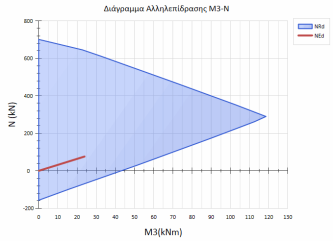
ΠΕΣΣΟΣ: **T116**	K.A.: K182-Σ1, K.T.: K76-Θ	ΔΙΑΤΟΜΗ: Masonry:T116-Σ1

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
1DD8FDD8BA633D358B3AA6F809CD997E
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΕΣΣΩΝ ΦΕΡ. ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑΣ





Έλεγχος Αντοχής Στοιχείου T116 Στάθμης Σ1 με Διατομή Masonry:T116-Σ1 και Υλικό Αργολιθοδομή (Ασβεστόλιθοι)

ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΞΟΝΙΚΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ

Φόρτιση	Θέση	NEd	MEd	e	Φi	NRd	CR
1.35·G+1.5·Q	Πόδ	-94.24	-0.02	0.030	0.900	-688.74	0.137

ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΜΨΗΣ ΕΝΤΟΣ ΕΠΙΠΕΔΟΥ

Φόρτιση	Θέση	NEd	MEd	NRd	MRd	CR
1.35·G+1.5·Q	Πόδ	-94.24	0.20	-688.74	1.46	0.137

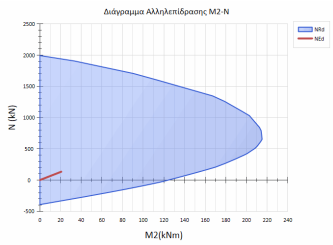
ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΜΨΗΣ ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΠΕΔΟΥ

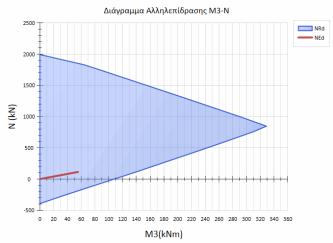
Φόρτιση	Θέση	NEd	MEd	NRd	MRd	CR
G+ψ2·Q-E13	Πόδ	-76.18	-23.91	-602.63	106.23	0.225

ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΕΝΙΣΧΥΜΕΝΗΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ

Φόρτιση	Θέση	VEd	fvd	VRd1	Asw	VRd2	VRd	CR
G+ψ2·Q-E13	Μέσ	-1.30	80.44	13.07	10.47	409.57	422.64	0.003

ΠΕΣΣΟΣ: **T117**	K.A.: K183-Σ1, K.T.: K77-Θ	ΔΙΑΤΟΜΗ: Masonry:T117-Σ1





Έλεγχος Αντοχής Στοιχείου T117 Στάθμης Σ1 με Διατομή Masonry:T117-Σ1 και Υλικό Αργολιθοδομή (Ασβεστόλιθοι)

ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΞΟΝΙΚΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ

Φόρτιση	Θέση	NEd	MEd	e	Φi	NRd	CR
1.35·G+1.5·Q	Πόδ	-167.34	-0.04	0.030	0.900	-1983.51	0.084

ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΜΨΗΣ ΕΝΤΟΣ ΕΠΙΠΕΔΟΥ

Φόρτιση	Θέση	NEd	MEd	NRd	MRd	CR
G+ψ2·Q-E13	Πόδ	-133.93	-20.73	-1197.59	185.34	0.112

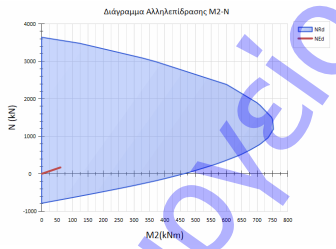
ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΜΨΗΣ ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΠΕΔΟΥ

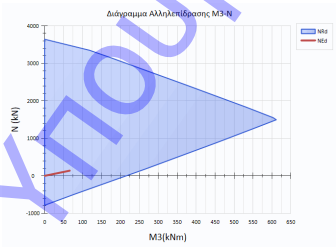
Φόρτιση	Θέση	NEd	MEd	NRd	MRd	CR
G+ψ2·Q+E13	Πόδ	-113.98	55.26	-1070.42	244.14	0.226

ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΕΝΙΣΧΥΜΕΝΗΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ

Φόρτιση	Θέση	VEd	fvd	VRd1	Asw	VRd2	VRd	CR
G+ψ2·Q-E13	Μέσ	-14.31	64.38	30.51	10.47	409.57	440.08	0.033

ΠΕΣΣΟΣ: **T118**	K.A.: K184-Σ1, K.T.: K78-Θ	ΔΙΑΤΟΜΗ: Masonry:T118-Σ1





Έλεγχος Αντοχής Στοιχείου T118 Στάθμης Σ1 με Διατομή Masonry:T118-Σ1 και Υλικό Αργολιθοδομή (Ασβεστόλιθοι)

ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΞΟΝΙΚΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ

Φόρτιση	Θέση	NEd	MEd	e	Φi	NRd	CR
1.35·G+1.5·Q	Πόδ	-207.44	-0.01	0.030	0.900	-3638.44	0.057

ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΜΨΗΣ ΕΝΤΟΣ ΕΠΙΠΕΔΟΥ

Φόρτιση	Θέση	NEd	MEd	NRd	MRd	CR
G+ψ2·Q-E13	Πόδ	-170.00	-60.97	-1931.57	692.75	0.088

ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΜΨΗΣ ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΠΕΔΟΥ

Φόρτιση	Θέση	NEd	MEd	NRd	MRd	CR
G+ψ2·Q+E13	Πόδ	-137.32	66.11	-1641.32	487.28	0.136

ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΕΝΙΣΧΥΜΕΝΗΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ

Φόρτιση	Θέση	VEd	fvd	VRd1	Asw	VRd2	VRd	CR
G+ψ2·Q+E13	Μέσ	26.64	48.16	40.99	10.47	409.57	450.55	0.059

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
1DD8FDD8BA633D358B3AA6F809CD997E
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

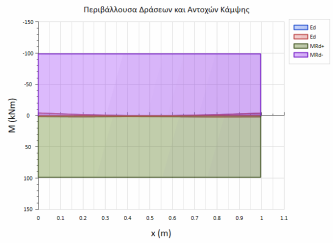
ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΠΕΡΘΥΡ. ΦΕΡ. ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑΣ

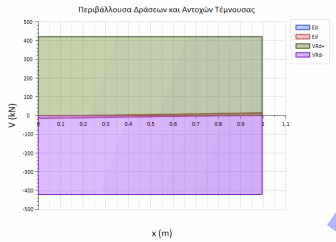
ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΠΕΡΘΥΡΩΝ ΦΕΡΟΥΣΑΣ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑΣ

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ - ΣΥΜΒΟΛΙΣΜΟΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΥΠΕΡΘΥΡΩΝ		
	ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΑ ΜΕΓΕΘΗ	
K.A. K.T. L H h	Κόμβος αρχής υπέρθυρου Κόμβος τέλους υπέρθυρου Μήκος ανοίγματος υπέρθυρου Συνολικό ύψος υπέρθυρου Ύψος πρεκιού	- - m cm cm
	ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΜΨΗΣ	
As MEd MRd CR	Οπλισμός πρεκιού Ροπή κάμψης στο κέντρο ανοίγματος υπέρθυρου προερχόμενη από την τριγωνική φόρτιση του ίδιου βάρους άνωθεν του υπέρθυρου Ροπή αντοχής κάμψης για το μέσον του ανοίγματος του πρεκιού Λόγος εξάντλησης CR= MEd / MRd	cm² kNm kNm -
	ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΠΑΡΕΙΩΝ ΥΠΕΡΘΥΡΟΥ	
ΣΦ VEd VRd(h) VRd(h1) VRd(tot) CR	Συνδιασμός φόρτισης με δυσμενέστερη εξάντληση διάτμησης Τέμνουσα σχεδιασμού Αντοχή σε τέμνουσα τοιχοποιίας υπέρθυρου Αντοχή σε τέμνουσα πρεκιού Συνολική τέμνουσα αντοχής υπέρθυρου Λόγος εξάντλησης CR= VEd / VRd(tot)	- kN kN kN kN -

ΥΠΕΡΘΥΡΑ ΣΤΑΘΜΗΣ: **Σ1**

ΥΠΕΡΘΥΡΟ: **T119**	K.A.: K170	K.T.: K171	Στάθμη: Σ1	ΔΙΑΤΟΜΗ: Masonry:T119-Σ1





Έλεγχος Αντοχής Στοιχείου T119 Στάθμης Σ1 με Διατομή Masonry:T119-Σ1 και Υλικό Αργολιθοδομή (Ασβεστόλιθοι)

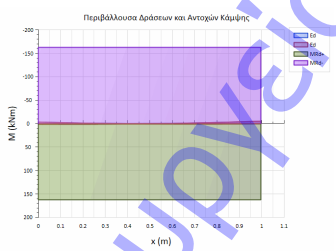
ΚΑΜΠΤΙΚΗ ΑΝΤΟΧΗ ΕΝΙΣΧΥΜΕΝΗΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ

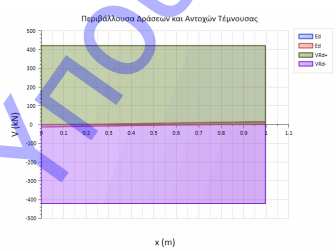
Φόρτιση	Θέση	NEd	MEd	NRd	MRd	CR
G+ψ2·Q+E13	M	2.27	2.29	97.86	98.72	0.023

ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΕΝΙΣΧΥΜΕΝΗΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ

Φόρτιση	Θέση	VEd	fvd	VRd1	Asw	VRd2	VRd	CR
G+ψ2·Q-E13	A	-15.35	32.00	11.52	10.47	409.57	421.09	0.036

ΥΠΕΡΘΥΡΟ: **T120**	K.A.: K171	K.T.: K172	Στάθμη: Σ1	ΔΙΑΤΟΜΗ: Masonry:T120-Σ1





Έλεγχος Αντοχής Στοιχείου T120 Στάθμης Σ1 με Διατομή Masonry:T120-Σ1 και Υλικό Αργολιθοδομή (Ασβεστόλιθοι)

ΚΑΜΠΤΙΚΗ ΑΝΤΟΧΗ ΕΝΙΣΧΥΜΕΝΗΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ

Φόρτιση	Θέση	NEd	MEd	NRd	MRd	CR
G+ψ2·Q-E13	T	-5.11	-5.09	-163.42	162.61	0.031

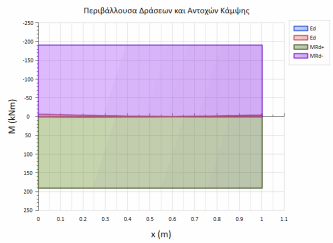
ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΕΝΙΣΧΥΜΕΝΗΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ

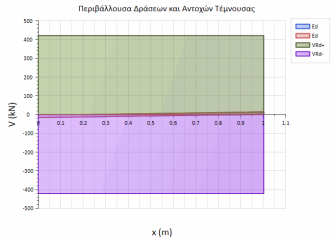
Φόρτιση	Θέση	VEd	fvd	VRd1	Asw	VRd2	VRd	CR
G+ψ2·Q+E13	T	15.66	32.00	11.52	10.47	409.57	421.09	0.037

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
1DD8FDD8BA633D358B3AA6F809CD997E
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile
ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΠΕΡΘΥΡ. ΦΕΡ. ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑΣ

ΥΠΕΡΘΥΡΟ: **T121**	Κ.Α.: K172	Κ.Τ.: K173	Στάθμη: Σ1	ΔΙΑΤΟΜΗ: Masonry:T121-Σ1





Έλεγχος Αντοχής Στοιχείου T121 Στάθμης Σ1 με Διατομή Masonry:T121-Σ1 και Υλικό Αργολιθοδομή (Ασβεστόλιθοι)

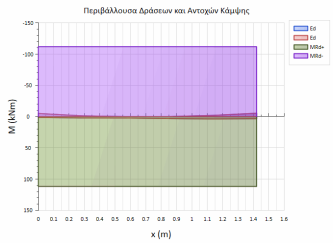
ΚΑΜΠΤΙΚΗ ΑΝΤΟΧΗ ΕΝΙΣΧΥΜΕΝΗΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ

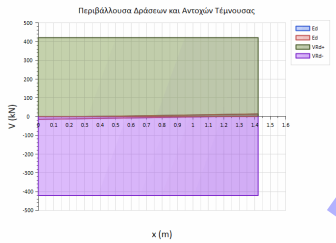
Φόρτιση	Θέση	NEd	MEd	NRd	MRd	CR
G+ψ2·Q-E13	A	-11.10	-6.40	-331.03	190.77	0.034

ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΕΝΙΣΧΥΜΕΝΗΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ

Φόρτιση	Θέση	VEd	fvd	VRd1	Asw	VRd2	VRd	CR
G+ψ2·Q-E13	A	-16.48	32.00	11.52	10.47	409.57	421.09	0.039

ΥΠΕΡΘΥΡΟ: **T122**	Κ.Α.: K174	Κ.Τ.: K175	Στάθμη: Σ1	ΔΙΑΤΟΜΗ: Masonry:T122-Σ1





Έλεγχος Αντοχής Στοιχείου T122 Στάθμης Σ1 με Διατομή Masonry:T122-Σ1 και Υλικό Αργολιθοδομή (Ασβεστόλιθοι)

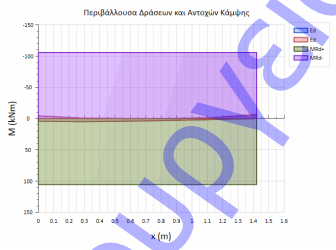
ΚΑΜΠΤΙΚΗ ΑΝΤΟΧΗ ΕΝΙΣΧΥΜΕΝΗΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ

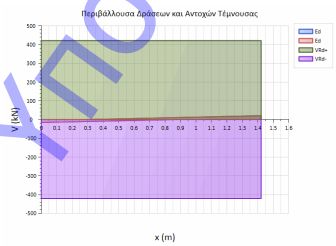
Φόρτιση	Θέση	NEd	MEd	NRd	MRd	CR
G+ψ2·Q+E13	M	1.84	3.83	53.66	111.82	0.034

ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΕΝΙΣΧΥΜΕΝΗΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ

Φόρτιση	Θέση	VEd	fvd	VRd1	Asw	VRd2	VRd	CR
G+ψ2·Q-E13	A	-15.18	32.00	11.52	10.47	409.57	421.09	0.036

ΥΠΕΡΘΥΡΟ: **T123**	Κ.Α.: K176	Κ.Τ.: K177	Στάθμη: Σ1	ΔΙΑΤΟΜΗ: Masonry:T123-Σ1





Έλεγχος Αντοχής Στοιχείου T123 Στάθμης Σ1 με Διατομή Masonry:T123-Σ1 και Υλικό Αργολιθοδομή (Ασβεστόλιθοι)

ΚΑΜΠΤΙΚΗ ΑΝΤΟΧΗ ΕΝΙΣΧΥΜΕΝΗΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ

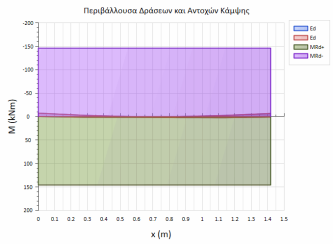
Φόρτιση	Θέση	NEd	MEd	NRd	MRd	CR
G+ψ2·Q+E13	M	3.53	5.00	74.67	105.66	0.047

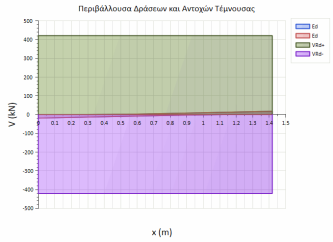
ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΕΝΙΣΧΥΜΕΝΗΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ

Φόρτιση	Θέση	VEd	fvd	VRd1	Asw	VRd2	VRd	CR
1.35·G+1.5·Q	T	20.82	32.00	11.52	10.47	409.57	421.09	0.049

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΥΠΕΡΘΥΡΟ: **T124**	Κ.Α.: K177	Κ.Τ.: K178	Στάθμη: Σ1	ΔΙΑΤΟΜΗ: Masonry:T124-Σ1





Έλεγχος Αντοχής Στοιχείου T124 Στάθμης Σ1 με Διατομή Masonry:T124-Σ1 και Υλικό Αργολιθοδομή (Ασβεστόλιθοι)

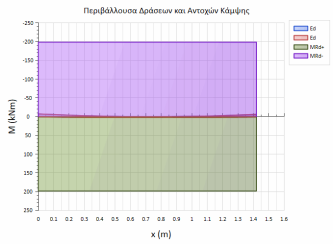
ΚΑΜΠΤΙΚΗ ΑΝΤΟΧΗ ΕΝΙΣΧΥΜΕΝΗΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ

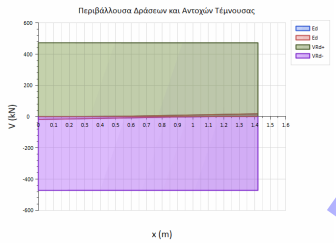
Φόρτιση	Θέση	NEd	MEd	NRd	MRd	CR
G+ψ2·Q-E13	A	-4.37	-7.26	-87.95	145.98	0.050

ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΕΝΙΣΧΥΜΕΝΗΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ

Φόρτιση	Θέση	VEd	fvd	VRd1	Asw	VRd2	VRd	CR
G+ψ2·Q-E13	A	-18.88	32.00	11.52	10.47	409.57	421.09	0.045

ΥΠΕΡΘΥΡΟ: **T125**	Κ.Α.: K178	Κ.Τ.: K179	Στάθμη: Σ1	ΔΙΑΤΟΜΗ: Masonry:T125-Σ1





Έλεγχος Αντοχής Στοιχείου T125 Στάθμης Σ1 με Διατομή Masonry:T125-Σ1 και Υλικό Αργολιθοδομή (Ασβεστόλιθοι)

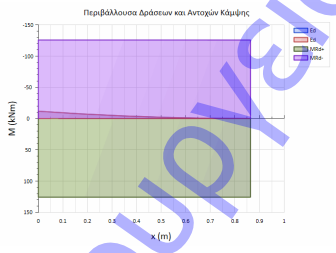
ΚΑΜΠΤΙΚΗ ΑΝΤΟΧΗ ΕΝΙΣΧΥΜΕΝΗΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ

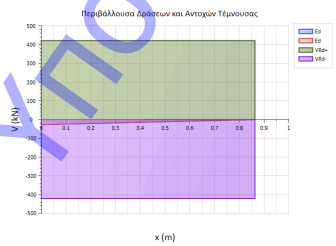
Φόρτιση	Θέση	NEd	MEd	NRd	MRd	CR
G+ψ2·Q-E13	A	-8.64	-7.10	-241.40	198.49	0.036

ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΕΝΙΣΧΥΜΕΝΗΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ

Φόρτιση	Θέση	VEd	fvd	VRd1	Asw	VRd2	VRd	CR
G+ψ2·Q-E13	A	-19.02	32.00	11.52	11.78	460.76	472.28	0.040

ΥΠΕΡΘΥΡΟ: **T126**	Κ.Α.: K184	Κ.Τ.: K185	Στάθμη: Σ1	ΔΙΑΤΟΜΗ: Masonry:T126-Σ1





Έλεγχος Αντοχής Στοιχείου T126 Στάθμης Σ1 με Διατομή Masonry:T126-Σ1 και Υλικό Αργολιθοδομή (Ασβεστόλιθοι)

ΚΑΜΠΤΙΚΗ ΑΝΤΟΧΗ ΕΝΙΣΧΥΜΕΝΗΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ

Φόρτιση	Θέση	NEd	MEd	NRd	MRd	CR
1.35·G+1.5·Q	A	-0.00	-11.78	-0.00	125.73	0.094

ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΕΝΙΣΧΥΜΕΝΗΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ

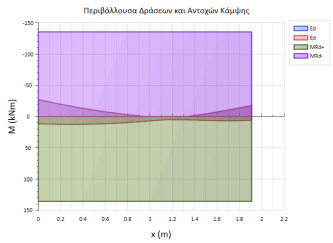
Φόρτιση	Θέση	VEd	fvd	VRd1	Asw	VRd2	VRd	CR
1.35·G+1.5·Q	A	-27.28	32.00	11.52	10.47	409.57	421.09	0.065

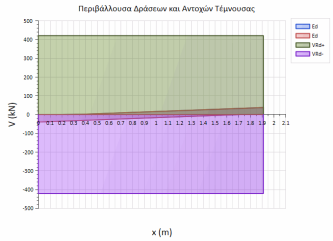
Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
1DD8FDD8BA633D358B3AA6F809CD997E
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΠΕΡΘΥΡ. ΦΕΡ. ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑΣ

ΥΠΕΡΘΥΡΟ: **T127**	Κ.Α.: K184	Κ.Τ.: K183	Στάθμη: Σ1	ΔΙΑΤΟΜΗ: Masonry:T127-Σ1





Έλεγχος Αντοχής Στοιχείου T127 Στάθμης Σ1 με Διατομή Masonry:T127-Σ1 και Υλικό Αργολιθοδομή (Ασβεστόλιθοι)

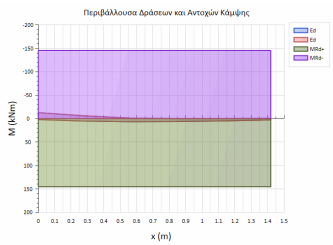
ΚΑΜΠΤΙΚΗ ΑΝΤΟΧΗ ΕΝΙΣΧΥΜΕΝΗΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ

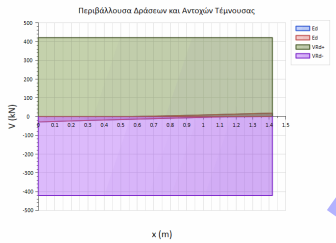
Φόρτιση	Θέση	NEd	MEd	NRd	MRd	CR
G+ψ2·Q-E13	A	-8.45	-27.12	-42.25	135.53	0.200

ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΕΝΙΣΧΥΜΕΝΗΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ

Φόρτιση	Θέση	VEd	fvd	VRd1	Asw	VRd2	VRd	CR
G+ψ2·Q-E13	A	-39.76	32.00	11.52	10.47	409.57	421.09	0.094

ΥΠΕΡΘΥΡΟ: **T128**	Κ.Α.: K183	Κ.Τ.: K182	Στάθμη: Σ1	ΔΙΑΤΟΜΗ: Masonry:T128-Σ1





Έλεγχος Αντοχής Στοιχείου T128 Στάθμης Σ1 με Διατομή Masonry:T128-Σ1 και Υλικό Αργολιθοδομή (Ασβεστόλιθοι)

ΚΑΜΠΤΙΚΗ ΑΝΤΟΧΗ ΕΝΙΣΧΥΜΕΝΗΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ

Φόρτιση	Θέση	NEd	MEd	NRd	MRd	CR
G+ψ2·Q-E13	A	-7.46	-12.70	-85.45	145.41	0.087

ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΕΝΙΣΧΥΜΕΝΗΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ

Φόρτιση	Θέση	VEd	fvd	VRd1	Asw	VRd2	VRd	CR
1.35·G+1.5·Q	A	-28.65	32.00	11.52	10.47	409.57	421.09	0.068

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
1DD8FDD8BA633D358B3AA6F809CD997E
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ	3
ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΡΑΦ	4
ΥΛΙΚΑ	20
ΣΤΑΘΜΕΣ	21
ΚΑΤΟΨΕΙΣ ΣΤΑΘΜΩΝ	22
ΚΟΜΒΟΙ	24
ΣΥΝΔΕΣΜΟΛΟΓΙΑ ΔΟΚΩΝ	25
ΣΥΝΔΕΣΜΟΛΟΓΙΑ ΤΟΙΧΩΜΑΤΩΝ	26
ΦΟΡΤΙΑ ΓΡΑΜΜΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ	27
ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΦΟΡΤΙΣΗΣ	29
ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΙ ΦΟΡΤΙΣΗΣ ΟΡΙΑΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΑΣΤΟΧΙΑΣ	30
ΔΙΑΤΟΜΕΣ ΠΕΣΣΩΝ ΦΕΡΟΥΣΑΣ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑΣ	31
ΔΙΑΤΟΜΕΣ ΥΠΕΡΘΥΡΩΝ ΦΕΡΟΥΣΑΣ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑΣ	36
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΜΕΘΟΔΟΥ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΟΡΙΖΟΝΤΙΑΣ ΦΟΡΤΙΣΗΣ	40
ΕΝΤΑΣΙΑΚΑ ΜΕΓΕΘΗ ΡΑΒΔΩΝ - ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΥΣΑ	42
ΑΚΡΑΙΑ ΚΑΙ ΠΙΘΑΝΩΣ ΤΑΥΤΟΧΡΟΝΑ ΕΝΤΑΣΙΑΚΑ ΜΕΓΕΘΗ ΡΑΒΔΩΝ	47
ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ ΣΤΗΡΙΞΕΩΝ	49
ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΕΙΣ ΚΟΜΒΩΝ	51
ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΕΣΣΩΝ ΦΕΡΟΥΣΑΣ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑΣ	53
ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΠΕΡΘΥΡΩΝ ΦΕΡΟΥΣΑΣ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑΣ	58

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας