

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ
ΥΔΡΕΥΣΗΣ – ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΗΡΑΚΛΕΙΑΣ
(Δ.Ε.Υ.Α.Η.)

ΕΡΓΟ:
ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗ ΜΟΝΑΔΑΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ
ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ (Μ.Ε.Α.) Π.Ε. ΣΕΡΡΩΝ

ΕΚΠΡΟΣΩΠΟΣ ΤΗΣ ΟΜΑΔΑΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Μπαής Ευάγγελος, Περιβαλλοντολόγος

ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ:

Μπαής Ευάγγελος, Περιβαλλοντολόγος

Μπαής Δημήτριος, Πτυχ. Πολιτικός Μηχανικός, MSc

Δρ. Μπότσης Δημήτριος, Δασολόγος (MSc, PhD Πολιτικός Μηχανικός)

Παπούδας Γιάννης, Αγρονόμος & Τοπογράφος Μηχανικός, MSc

Θωμά Ευαγγελία, Διπλωματούχος Μηχανολόγος Μηχανικός

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ
ΤΕΥΧΟΣ Δ4

A14: ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΗ

A15: ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΙΜΩΝ

A16: ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ - ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

A17: ΣΤΑΤΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

A18: ΣΧΕΔΙΑ

ΗΡΑΚΛΕΙΑ, ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2018

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ:

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ
ΥΔΡΕΥΣΗΣ – ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΗΡΑΚΛΕΙΑΣ
(Δ.Ε.Υ.Α.Η.)

ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΟΥ:

ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗ ΜΟΝΑΔΑΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ
ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ (Μ.Ε.Α.) Π.Ε. ΣΕΡΡΩΝ

ΤΙΤΛΟΣ ΤΕΥΧΟΥΣ:

ΑΡΙΘΜΟΣ ΤΕΥΧΟΥΣ:

ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΗ

A.14

ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ:

Μπαής Ευάγγελος, Περιβαλλοντολόγος

Μπαής Δημήτριος, Πτυχ. Πολιτικός Μηχανικός, MSc

Δρ. Μπότσης Δημήτριος, Δασολόγος (MSc, PhD Πολιτικός Μηχανικός)

Παπούδας Γιάννης, Αγρονόμος & Τοπογράφος Μηχανικός, MSc

Θωμά Ευαγγελία, Διπλωματούχος Μηχανολόγος Μηχανικός

ΕΚΠΡΟΣΩΠΟΣ ΟΜΑΔΑΣ

ΣΦΡΑΓΙΔΑ - ΥΠΟΓΡΑΦΗ

Μπαής Ευάγγελος
Περιβαλλοντολόγος

ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ Ν. ΜΠΑΗΣ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΛΟΓΟΣ
ΜΕΡΑΡΧΙΑΣ 52122 ΣΕΡΡΕΣ
ΤΗΛ. 0521 0 52342
Α.Φ.Μ. 047980637 Α' ΔΟΥ ΣΕΡΡΩΝ

ΗΡΑΚΛΕΙΑ, ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2018

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ
ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ
ΗΡΑΚΛΕΙΑΣ
Δ.Ε.Υ.Α.Η.

Ηράκλεια Σερρών, Τ.Κ.: 624 00
Τηλ.: (23250) 22380, Fax: 83862

Έργο: Υδροδότηση Μονάδας Επεξεργασίας
Απορριμμάτων (Μ.Ε.Α.) Π.Ε. Σερρών

Αριθ. Μελέτης:.....

ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΗ

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΟΜΑΔΑ Α. Χωματουργικά, Σήμανση-Ασφάλεια, Καθαιρέσεις, Εργασίες οδοποιίας

1	Χρήση πινακίδων εργοταξιακής σήμανσης Εκτίμηση: 3 πινακίδες x 3 μήνες/πινακίδα = 9 μήνες	μήνες 9
	Στρογγυλοποίηση	0
	Σύνολο	9
2	Χρήση αμφιπλεύρων εργοταξιακών στηθαίων οδού, τύπου New Jersey, από σκληρό πλαστικό Εκτίμηση: 30 στηθαία x 3 μήνες/στηθαίο = 90 μήνες	μήνες 90
	Στρογγυλοποίηση	0
	Σύνολο	90
3	Αναλάμποντες φανοί επισήμανσης κινδύνου Εκτίμηση: 6 φανοί x 3 μήνες/φανό = 18 μήνες	μήνες 18
	Στρογγυλοποίηση	0
	Σύνολο	18
4	Ρυμουλκούμενο στοιχείο με φωτεινό παλλόμενο βέλος παράκαμψης Εκτίμηση: 1 στοιχείο x 3 μήνες/στοιχείο = 3 μήνες	μήνες 3
	Στρογγυλοποίηση	0
	Σύνολο	3
5	Προσωρινές γεφυρώσεις ορυγμάτων για την διευκόλυνση της κυκλοφορίας των πεζών Εκτίμηση: 3 τεμάχια του 1 m ² x 3 μήνες/τεμάχιο = 9 μήνες	m ² /μήνα 9.00
	Στρογγυλοποίηση	0.00
	Σύνολο	9.00
6	Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες - Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την πλευρική απόθεση των προϊόντων εκσκαφής - Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m Από πίνακα χωματισμών αγωγού Από πίνακες χωματισμών τεχνικού ρέματος	m ³ 3 545.16 10.92
	Στρογγυλοποίηση	3.92
	Σύνολο	3 560.00
7	Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες - Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου, την σταλία του αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση - Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m Ασφαλτικά από δρόμο - από πίνακα χωματισμών αγωγού:	m ³ 1 742.75 m ² x 0.10 m 174.28
	Στρογγυλοποίηση	0.72
	Σύνολο	175.00

8	Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος βραχώδες - Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου, την σταλία του αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση - Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m	m³
	Εκσκαφές ορυγμάτων αγωγού - από πίνακα χωματισμών αγωγού	202.84
	Στρογγυλοποίηση	2.16
	Σύνολο	205.00
9	Προσαύξηση τιμών εκσκαφών ορυγμάτων υπογείων δικτύων για την αντιμετώπιση προσθέτων δυσχερειών από διερχόμενα κατά μήκος δίκτυα ΟΚΩ	m
	Εκτιμώμενο μήκος 125 m	125.00
	Στρογγυλοποίηση	0.00
	Σύνολο	125.00
10	Εκσκαφή θεμελίων και τάφρων χωρίς τη χρήση μηχανικών μέσων - Σε εδάφη γαιώδη-ημιβραχώδη	m³
	Θεμέλια αντλιοστασίων - από πίνακα χωματισμών αντλιοστασίων	162.10
	Στρογγυλοποίηση	2.90
	Σύνολο	165.00
11	Εκσκαφή θεμελίων και τάφρων χωρίς τη χρήση μηχανικών μέσων - Σε εδάφη βραχώδη, εκτός από γρανιτικά-κροκαλοπαγή, χωρίς χρήση εκρηκτικών	m³
	Θεμέλια αντλιοστασίων - από πίνακα χωματισμών αντλιοστασίων	45.76
	Στρογγυλοποίηση	4.24
	Σύνολο	50.00
12	Εκσκαφή θεμελίων και τάφρων με χρήση μηχανικών μέσων σε εδάφη γαιώδη-ημιβραχώδη με πλευρική απόθεση των υλικών εκσκαφών	m³
	Θεμέλια αντλιοστασίων - από πίνακα χωματισμών αντλιοστασίων	140.70
	Στρογγυλοποίηση	4.30
	Σύνολο	145.00
13	Προσαύξηση τιμών εκσκαφών βάθους μεγαλύτερου των 2,00 m - Για τις εκτελούμενες με μηχανικά μέσα εκσκαφές θεμελίων και τάφρων	m³
	Θεμέλια αντλιοστασίων - εκσκαφές σε εδάφη γαιώδη-ημιβραχώδη	165.00
	Θεμέλια αντλιοστασίων - εκσκαφές σε εδάφη βραχώδη	50.00
	Στρογγυλοποίηση	0.00
	Σύνολο	215.00
14	Επίχωση με προϊόντα εκσκαφών, εκβραχισμών ή κατεδαφίσεων	m³
	Θεμέλια αντλιοστασίων - από πίνακα χωματισμών αντλιοστασίων	145.00
	Στρογγυλοποίηση	0.00
	Σύνολο	145.00
15	Διαχείριση αποβλήτων εκσκαφών (Α.Ε.Κ.Κ.)	tn
	Από εκσκαφές ορυγμάτων αγωγού σε ασφαλτόδρομο (m ³)	175.00 x 1.7 (tn) 297.50
	Από εκσκαφές ορυγμάτων αγωγού σε βράχο (m ³)	205.00 x 1.7 (tn) 348.50
	Από εκσκαφές ορυγμάτων αγωγού σε τσιμεντόδρομο (m ³)	4 x 1.7 (tn) 6.80
	Σύνολο για αγωγό	652.80
	Βραχώδη προϊόντα εκσκαφών από τα θεμέλια των αντλιοστασίων	
	Υλικά Α.Ε.Κ.Κ. 50.00 m ³ * 1.7 =	85.00 tn 85.00
	Σύνολο για αντλιοστάσια	85.00
	Γενικό σύνολο εργασιών	737.80
	Στρογγυλοποίηση	0.00
	Σύνολο	737.80

16 Φορτοεκφόρτωση προϊόντων εκσκαφής γαιωδών ή ημιβραχωδών και αμμοχάλικων με την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση	m ³
Υλικά εκσκαφών ορυγμάτων αγωγού, θεμελίων αντλιοστασίων και τεχνικού διέλευσης ρέματος	2 413.63
Από πίνακα χωματισμών αγωγού	10.92
Από πίνακες χωματισμών τεχνικού ρέματος	
Στρογγυλοποίηση	5.45
Σύνολο	2 430.00
17 Επιχώσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων με προϊόντα εκσκαφών, με ιδιαίτερες απαιτήσεις συμπίκνωσης	m ³
Από πίνακα χωματισμών αγωγού	1 160.09
Από πίνακα χωματισμών αντλιοστασίων	140.70
Στρογγυλοποίηση	4.21
Σύνολο	1 305.00
18 Επιχώσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων με διαβαθμισμένο θραυστό αμμοχάλικο λατομείου - Για συνολικό πάχος επίχωσης έως 50 cm	m ³
Επίχωση ορυγμάτων αγωγού - από πίνακα χωματισμών αγωγού	601.58
Στρογγυλοποίηση	3.42
Σύνολο	605.00
19 Στρώσεις έδρασης και εγκιβωτισμός σωλήνων με άμμο προελεύσεως λατομείου	m ³
Εγκιβωτισμός αγωγού και τεχνικού ρέματος	
Από πίνακα χωματισμών αγωγού	1 499.20
Από πίνακα χωματισμών τεχνικού ρέματος	6.25
Στρογγυλοποίηση	4.55
Σύνολο	1 510.00
20 Καθαίρεσεις μεμονωμένων στοιχείων ή τμημάτων κατασκευών από οπλισμένο σκυρόδεμα - Συνήθους ακριβείας, με χρήση αεροσυμπιεστών κλπ συμβατικών μέσων (υδραυλική σφύρα, εργαλεία πεπιεσμένου αέρα, ηλεκτροεργαλεία κλπ)	m ³
Καθαίρεση σενάζ περιφραξης	
$0.75 \times 0.2 \times 1 = 0.15 \text{ m}^3$	0.15
Στρογγυλοποίηση	0.00
Σύνολο	0.15
21 Αποκατάσταση ασφαλικών οδοστρωμάτων στις θέσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων - Αποκατάσταση ασφαλικών οδοστρωμάτων που έφεραν ασφαλικές στρώσεις μέσου πάχους 10 cm	m ²
Από πίνακα χωματισμών αγωγού	1 742.75
Στρογγυλοποίηση	2.25
Σύνολο	1 745.00
22 Καθαίρεση κατασκευών από άοπλο σκυρόδεμα	m ³
Καθαίρεση τσιμεντόστρωσης μήκους 150 m - από πίνακα χωματισμών αγωγού	3.75
Στρογγυλοποίηση	0.25
Σύνολο	4.00

ΟΜΑΔΑ Β. Κατασκευές από σκυρόδεμα, Οικοδομικές εργασίες, Χρωματισμοί, Λοιπές εργασίες

23 Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπίκνωση και συντήρηση σκυροδέματος - Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C25/30	m ³
Σκυροδέτηση τεχνικού ρέματος και αποκατάσταση τσιμεντόδρομου	
Από πίνακα χρωματισμών τεχνικού ρέματος	12.00
Από πίνακα χρωματισμών αγωγού	3.75
Κατασκευή βάσης για χυτοσίδηρο κώδωνα (μουσακλέ) $0,7 \times 0,7 \times 0,1 = 0,049 \times 7$ βάσεις = 0.343	0.34
Στρογγυλοποίηση	0.91
Σύνολο	17.00
24 Προμήθεια και τοποθέτηση σιδηρού οπλισμού σκυροδεμάτων υδραυλικών έργων	kg
Οπλισμός τεχνικού - από πίνακα χρωματισμών τεχνικού ρέματος	1 019.83
Στρογγυλοποίηση	5.17
Σύνολο	1 025.00
25 Τυπικά φρεάτια δικλείδων - Για αγωγούς DN < 300 mm, διαστάσεων 1,50 x 1,50 m	τεμ
Φρεάτιο δικλείδων	1
Φρεάτια καθαρισμού - εκκένωσης	2
Φρεάτια αερεξαγωγών	7
Στρογγυλοποίηση	0
Σύνολο	10
26 Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, διάστρωση και συμπίκνωση σκυροδέματος με χρήση αντλίας ή πυργογερανού - Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25	m ³
Πίνακας προμετρήσεων αντλιοστασίων	78.65
Αποκατάσταση σενάζ περιφραξής: $0.75 \times 0.2 \times 1.0 = 0.15$ m ³	0.15
Στρογγυλοποίηση	1.20
Σύνολο	80.00
27 Προμήθεια και προσθήκη προσμίκτων & προσθέτων στο σκυρόδεμα-Στεγανοποιητικά μάζας σκυροδέματος (πρόσμικτα μείωσης υδατοπερατότητας) κατά ΕΛΟΤ EN 934-2	kg
Στεγανοποιητικά τεχνικού - από πίνακα χρωματισμών τεχνικού ρέματος	35.99
Πίνακας προμετρήσεων αντλιοστασίων	707.82
Αποκατάσταση σενάζ περιφραξής: $0.15 \text{ m}^3 \times 3 \text{ kg/m}^3 = 0.45$ kg	0.45
Σύνολο εργασιών	744.26
Στρογγυλοποίηση	2.74
Σύνολο	747.00
28 Ξυλότυποι συνήθων χυτών κατασκευών	m ²
Πίνακας προμετρήσεων αντλιοστασίων	403.44
Αποκατάσταση σενάζ περιφραξής: $0.75 \times 1.0 \times 2 = 1.5$ m ³	1.50
Στρογγυλοποίηση	5.06
Σύνολο	410.00
29 Προσαύξηση τιμής ξυλοτύπων λόγω ύψους	m ²
Πίνακας προμετρήσεων αντλιοστασίων	403.44
Στρογγυλοποίηση	6.56
Σύνολο	410.00
30 Χαλύβδινοι οπλισμοί σκυροδέματος - Χαλύβδινοι οπλισμοί κατηγορίας B500C (S500s)	kg
Πίνακας προμετρήσεων αντλιοστασίων	9 435.00
Αποκατάσταση σενάζ περιφραξής: $120 \text{ kgf οπλισμού} / \text{m}^3 = 120 \times 0.15 = 18.00$ kg	18.00
Στρογγυλοποίηση	7.00
Σύνολο	9 460.00

31 Οπτοπλινθοδομές με διακένους τυποποιημένους οπτόπλινθους 9x19x24 cm ή και μεγαλύτερων διαστάσεων - Πάχους 1 (μιάς) πλίνθου (μπατικοί τοίχοι)		m ²
	Πίνακας προμετρήσεων αντλιοστασίων	68.97
	Στρογγυλοποίηση	1.03
	Σύνολο	70.00
32 Επιχρίσματα τριπτά - τριβιδιστά με τσιμεντοκονίαμα		m ²
	Πίνακας προμετρήσεων αντλιοστασίων	349.80
	Στρογγυλοποίηση	0.20
	Σύνολο	350.00
33 Ελαιοχρωματισμοί κοινοί σιδηρών επιφανειών με χρώματα αλκυδικών ή ακρυλικών ρητινών, βάσεως νερού η διαλύτου		m ²
	Πίνακας προμετρήσεων αντλιοστασίων	13.86
	Στρογγυλοποίηση	0.14
	Σύνολο	14.00
34 Χρωματισμοί επί επιφανειών επιχρισμάτων με χρώματα υδατικής διασποράς, ακρυλικής, στυρενιοακρυλικής ή πολυβινυλικής βάσεως - Εσωτερικών επιφανειών με χρήση χρωμάτων, ακρυλικής στυρενιοακρυλικής- ακρυλικής ή πολυβινυλικής βάσεως		m ²
	Πίνακας προμετρήσεων αντλιοστασίων	112.85
	Στρογγυλοποίηση	2.16
	Σύνολο	115.00
35 Χρωματισμοί επί επιφανειών επιχρισμάτων με χρώματα υδατικής διασποράς, ακρυλικής, στυρενιοακρυλικής ή πολυβινυλικής βάσεως - Εξωτερικών επιφανειών με χρήση χρωμάτων, ακρυλικής ή στυρενιο-ακρυλικής βάσεως		m ²
	Πίνακας προμετρήσεων αντλιοστασίων	68.97
	Στρογγυλοποίηση	1.03
	Σύνολο	70.00
36 Αντισκωριακή προστασία χαλύβδινων κατασκευών - Εφαρμογή διπλής αντισκωριακής επάλειψης (αστάρι, rust primer) με υλικό εποξειδικής βάσεως		kg
	Μεγάλες θύρες εισόδου στις περιφράξεις των 3 αντλιοστασίων	900.00
	Μικρές θύρες εισόδου στις περιφράξεις & θύρες εισόδου στους οικίσκους των 3 αντλιοστασίων	390.00
	Στρογγυλοποίηση	0.00
	Σύνολο	1 290.00
37 Τελική βαφή χαλύβδινων κατασκευών - Τελική βαφή χαλύβδινων κατασκευών σε διαβρωτικό περιβάλλον		kg
	Μεγάλες θύρες εισόδου στις περιφράξεις των 3 αντλιοστασίων	900.00
	Μικρές θύρες εισόδου στις περιφράξεις & θύρες εισόδου στους οικίσκους των 3 αντλιοστασίων	390.00
	Στρογγυλοποίηση	0.00
	Σύνολο	1 290.00

ΟΜΑΔΑ Γ. Μεταλλικά στοιχεία και κατασκευές, Σωληνώσεις - Δίκτυα, Συσκευές δικτύων σωληνώσεων

38	Αγωγοί υπό πίεση από σωλήνες PVC-U - Ονομαστικής πίεσης 10 atm - Ονομ. διαμέτρου DN160 mm	m
	Σύνδεση χυτού φρεατίου (μουςακλέ) με τη βάνα	
	Βάνες καθαρισμού δεξαμενών τριών αντλιοστασίων:	4 m x 3 A/Σ 12.00
	Βάνες καθαρισμού αγωγών τριών αντλιοστασίων	2 m x 3 A/Σ 6.00
	Βάνα καθαρισμού κάτω από τη γέφυρα της Ε.Ο. στη Χ.Θ.: 0+600 m	2 m 2.00
		Στρογγυλοποίηση 0.00
		Σύνολο 20.00
39	Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) με συμπαγές τοίχωμα κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2 - Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά EN 12201-2 - Ονομ. διαμέτρου DN90 mm / PN 10 atm	m
	Αγωγοί καθαρισμού	150.00
		Στρογγυλοποίηση 0.00
		Σύνολο 150.00
40	Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) με συμπαγές τοίχωμα κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2 - Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά EN 12201-2 - Ονομ. διαμέτρου DN110 mm / PN 10 atm	m
	Σύνδεση αντλιοστασίου A/Σ1 με γεώτρηση	15.00
		Στρογγυλοποίηση 0.00
		Σύνολο 15.00
41	Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) με συμπαγές τοίχωμα κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2 - Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά EN 12201-2 - Ονομ. διαμέτρου DN 110 mm / PN 16 atm	m
	Κατασκευή αγωγού Φ110	4 093.00
		Στρογγυλοποίηση 57.00
		Σύνολο 4 150.00
42	Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) με συμπαγές τοίχωμα κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2 - Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά EN 12201-2 - Ονομ. διαμέτρου DN 125 mm / PN 16 atm	m
	Κατασκευή αγωγού Φ125	3 403.00
		Στρογγυλοποίηση 97.00
		Σύνολο 3 500.00
43	Πλήρη σωληνώση αντλιοστασίου DN 110/63 με σωλήνες και ειδικά τεμάχια από PE, με την προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, πλήρη εγκατάσταση με αυτογενή συγκόλληση και τελική λειτουργία	τεμ
	Αριθμός αντλιοστασίων	3
		Στρογγυλοποίηση 0
		Σύνολο 3
44	Ειδικά τεμάχια (καμπύλες - ταυ - συστολές, πώματα κ.λ.π.) από ελατό χυτοσίδηρο ή χυτοσίδηρο σφαιροειδούς γραφίτη (ductile iron)	kg
	Ειδικά τεμάχια: 10 kg x 2 = 20 kg	20
	Φρεάτια βανών χυτοσιδηρά (μουςακλέ): 7 τεμάχια x 8.5 kg = 59.5 kg	59.50
		Στρογγυλοποίηση 0.50
		Σύνολο 80.00
45	Κατασκευή ευθυγράμμων τμημάτων δικτύου με χαλυβδοσωλήνες - Με χρήση χαλυβδοσωλήνων με εξωτερική μόνωση με λιθανθρακόπισσα (ασφαλτικής βάσης) και φύλλο πολυαιθυλενίου και εσωτερική μόνωση με εποξειδική ρητίνη	kg

Αναλυτική προμέτρηση

$$10 \text{ m} \times 31.57 \text{ kg/m} = 315.70 \text{ kg}$$

	315.70
Στρογγυλοποίηση	4.30
Σύνολο	320.00

- 46 Δικλείδες χυτοσιδηρές συρταρωτές ελαστικής έμφραξης, με την προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και πλήρη εγκατάσταση - Με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 16 atm - Ονομαστικής διαμέτρου DN 50 mm** τεμ
 (3 αντλιοστάσια x 2) + (7 στον αγωγό) = 13 τεμάχια
- | | | |
|--|-----------------|----|
| | 13 | |
| | Στρογγυλοποίηση | 0 |
| | Σύνολο | 13 |
- 47 Δικλείδες χυτοσιδηρές συρταρωτές ελαστικής έμφραξης, με την προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και πλήρη εγκατάσταση - Με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 16 atm - Ονομαστικής διαμέτρου DN 80 mm** τεμ
 (3 αντλιοστάσια x 2) + (3 στον αγωγό) = 9 τεμάχια
- | | | |
|--|-----------------|---|
| | 9 | |
| | Στρογγυλοποίηση | 0 |
| | Σύνολο | 9 |
- 48 Δικλείδες χυτοσιδηρές συρταρωτές ελαστικής έμφραξης, με την προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και πλήρη εγκατάσταση - Με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 16 atm - Ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm** τεμ
 (2 για σύνδεση με τη γεώτρηση) + (3 αντλιοστάσια x 1) = 5 τεμάχια
- | | | |
|--|-----------------|---|
| | 5 | |
| | Στρογγυλοποίηση | 0 |
| | Σύνολο | 5 |
- 49 Βαλβίδες εισαγωγής - εξαγωγής αέρα διπλής ενέργειας, παλινδρομικού τύπου, ονομαστικής πίεσης 16 atm, ονομαστικής διαμέτρου 1"** τεμ
 (3 αντλιοστάσια x 1) + (7 στον αγωγό) = 10 τεμάχια
- | | | |
|--|-----------------|----|
| | 10 | |
| | Στρογγυλοποίηση | 0 |
| | Σύνολο | 10 |
- 50 Βαλβίδες αντεπιστροφής με ομαλό κλείσιμο, ονομαστικής πίεσης PN 16 atm, ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm** τεμ
 3 αντλιοστάσια x 1 = 3 τεμάχια
- | | | |
|--|-----------------|---|
| | 3 | |
| | Στρογγυλοποίηση | 0 |
| | Σύνολο | 3 |
- 51 Αντιπληγματική βαλβίδα με υδραυλικό πιλότο, με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 16 atm και ονομαστικής διαμέτρου DN 50 mm** τεμ
 3 αντλιοστάσια x 1 = 3 τεμάχια
- | | | |
|--|-----------------|---|
| | 3 | |
| | Στρογγυλοποίηση | 0 |
| | Σύνολο | 3 |
- 52 Διακόπτης στάθμης νερού φρεατίου, με την προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και πλήρη εγκατάσταση** τεμ
 (3 αντλιοστάσια x 2) + (2 στη σύνδεση με τη δεξαμενή) = 8 τεμάχια
- | | | |
|--|-----------------|---|
| | 8 | |
| | Στρογγυλοποίηση | 0 |
| | Σύνολο | 8 |

Αναλυτική προμέτρηση

53	Σύνδεση νέου αγωγού κατ' επέκταση υφιστάμενου από οποιοδήποτε υλικό, ο οποίος έχει απομονωθεί από το δίκτυο, με χρήση ειδικών τεμαχίων - Για διάμετρο υφισταμένου αγωγού Φ150 mm	τεμ
	1 σύνδεση με τη γεώτρηση + 1 σύνδεση με τη δεξαμενή	2
	Στρογγυλοποίηση	0
	Σύνολο	2
54	Θύρες σιδηρές απλού σχεδίου από ευθύγραμμες ράβδους	kg
	3 αντλιοστάσια με περίφραξη - πίνακας προμετρήσεων αντλιοστασίων	900.00
	Στρογγυλοποίηση	0.00
	Σύνολο	900.00
55	Θύρες σιδηρές πλήρεις ανοιγόμενες	kg
	3 αντλιοστάσια με περίφραξη - πίνακας προμετρήσεων αντλιοστασίων	390.00
	Στρογγυλοποίηση	0.00
	Σύνολο	390.00
56	Πάσσαλοι περιφραγμάτων από μορφοσίδηρο διατομής "L" ή "T"	kg
	3 αντλιοστάσια με περίφραξη - πίνακας προμετρήσεων αντλιοστασίων	392.04
	Στρογγυλοποίηση	2.96
	Σύνολο	395.00
57	Σύρμα αγκαθωτό γαλβανισμένο	m
	3 αντλιοστάσια με περίφραξη - πίνακας προμετρήσεων αντλιοστασίων	120.00
	Στρογγυλοποίηση	0.00
	Σύνολο	120.00
58	Συρματόπλεγμα με ρομβοειδή οπή	m ²
	3 αντλιοστάσια με περίφραξη - πίνακας προμετρήσεων αντλιοστασίων	180.00
	Στρογγυλοποίηση	0.00
	Σύνολο	180.00

ΟΜΑΔΑ Δ. Ηλεκτρομηχανολογικές εργασίες

59	Πίνακας ισχύος και αυτοματισμού 1 * 20 Kw με ομαλό εκκινητή (SOFT STARTER)	τεμ
	3 αντλιοστάσια	3
	Στρογγυλοποίηση	0
	Σύνολο	3
60	Πλήρες υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα 20 m³/h, 135 m, με καλώδιο, ισχύος 15 kW	τεμ
	Αντλιοστάσια 1 και 2	2
	Στρογγυλοποίηση	0
	Σύνολο	2
61	Πλήρες υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα 20 m³/h, 135 m, με καλώδιο, ισχύος 11 kW	τεμ
	Αντλιοστάσιο 3	1
	Στρογγυλοποίηση	0
	Σύνολο	1
62	Ηλεκτρική εγκατάσταση αντλιοστασίου - κατασκευή θεμελιακής γείωσης	τεμ
	Στα 3 αντλιοστάσια	3
	Στρογγυλοποίηση	0
	Σύνολο	3
63	Εγκατάσταση υλικών Δ.Ε.Η.	τεμ
	Στα 3 αντλιοστάσια	3
	Στρογγυλοποίηση	0
	Σύνολο	3

Σέρρες, Σεπτέμβριος 2018

ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ Ν. ΜΠΑΗΣ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΛΟΓΟΣ
 ΜΕΡΑΡΧΙΑΣ 17 Τ.Κ 62222 ΣΕΡΡΕΣ
 ΤΗΛ. 6944 0327 0 52342
 Α.Φ.Μ. 047540104 ΑΔΟΥ ΣΕΡΡΩΝ

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ

ΣΤΑΜΑΤΗ ΔΕΣΠΟΙΝΑ
 ΔΙΠΛ. ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ

ΤΖΙΝΗ ΚΥΡΙΑΚΗ
 ΜΗΧ/ΚΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ Τ.Ε

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ



ΜΠΑΝΤΗ ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ
 ΠΟΛ. ΜΗΧ/ΚΟΣ Δ.Ε.Υ.Α.Η.

ΤΥΠΙΚΗ ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΗ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ

(Χ.Θ.: 0+000 & Χ.Θ.: 3+453)

ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, διάστρωση και συμπύκνωση σκυροδέματος με χρήση αντλίας ή πυργογερανού - Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25

m³

Για την κατασκευή της δεξαμενής :

Δάπεδο - Θεμελίωση :	$4.50 \times 3.50 \times 0.25 + 1.00 \times 0.25 \times (2.0 \times (4.5 + 1.5)) =$	6.9400
Πλευρές :	$(4.5 + 3.0) \times 2.0 \times 3.0 \times 0.25 =$	11.2500
Πλάκα οροφής :	$4.50 \times 3.50 \times 0.25 =$	3.9400
Για την κατασκευή της οικίσκου :		
Πλάκα οικίσκου :	$3.90 \times 3.75 \times 0.15 =$	2.1900
Πριμετρικός δοκός :	$((3.5 + 2.0) \times 2.0) \times 0.25 \times 0.30 =$	0.8250
Υποστυλώματα :	$0.5 \times 0.25 \times (2.02 + 2.25) \times 2.0 =$	1.0700

Για κάθε Αντλιοστάσιο: 26.2150 m³

(3 αντλιοστάσιο * 26.210 = 78.6450 m³)

78.645

Ξυλότυποι συνήθων χυτών κατασκευών

m²

Για την κατασκευή του οικίσκου του αντλιοσταίου :

$2 \times (0.5 + 0.25) \times 2.02 =$	1.51
$2 \times (0.5 + 0.25) \times 2.25 =$	3.38
$(2.0 \times 1.75 + 2.50 \times 3) \times 0.25 =$	2.25
$2.0 \times (3.50 + 2.50) \times 0.35 =$	4.20
$2.0 \times (3.0 + 2.0) \times 0.35 =$	3.50
$2.00 \times 3.00 =$	6.00
$0.15 \times 2.0 \times (3.75 + 3.90) =$	2.30
$0.70 \times 3.75 + 0.13 \times 2.50 =$	2.95

Για κάθε οικίσκο: 26.08

Για την κατασκευή της δεξαμενής :

$2 \times (4.5 + 3.50) \times 3.40 =$	54.40
$2 \times (4.0 + 3.0) \times 3.0 =$	42.00
$3.0 \times 4.0 =$	12.00

Για δεξαμενή: 108.40

(3 αντλιοστάσιο * (26.08+108.40) = 3x134.48 m² = 403.44 m² 403.44

Χαλύβδινοι οπλισμοί σκυροδέματος - Χαλύβδινοι οπλισμοί κατηγορίας B500C (S500s) kgr

Για κάθε αντλιοστάσιο: 120 kgr οπλισμού / m³ = 26.210*120 = 3145.2 m³

(3 αντλιοστάσιο * 3145.2 = 9435.6 m³ 9 435.00

Προμήθεια και προσθήκη προσμίκτων και προσθέτων στο σκυρόδεμα - Στεγανοποιητικά μάζας σκυροδέματος (πρόσμικτα μείωσης υδατοπερατότητας) κατά ΕΛΟΤ EN 934-2 kgr

Για κάθε αντλιοστάσιο: 3 Kgr / m³ Σκυροδέματος = 3*78.645 = 235.94 m³

(3 αντλιοστάσιο * 235.94 = 707.82 m³ 707.82

Οπτοπλινθοδομές με διακένους τυποποιημένους οπτόπλινθους 9x19x24 cm ή και μεγαλύτερων διαστάσεων m²

Κατασκευή οικίσκου αντλιοστασίου : 3.5x2.02+3.5x2.58+2.0x0.5x(2.02x2.58)x2= 22.99 m²

(3 αντλιοστάσιο * 22.99 = 68.97 m³ 68.97

Θύρες σιδηρές απλού σχεδίου από ευθύγραμμες ράβδους kgr

Μεγάλη πόρτα εισόδου στην περίφραξη: 300 kgr

Για 3 αντλιοστάσια με περίφραξη: 3*300 = 900 kgr (Βάρος = 40 kg/m² πόρτας) 900.00

Θύρες σιδηρές πλήρεις ανοιγόμενες kgr

Μικρή πόρτα εισόδου στην περίφραξη: 65 kgr

Κατασκευή μικρών θυρών σε:

Οικίσκους αντλιοστασίων : 3x65 Kg = 195

195 kgr

Μικρή πόρτα εισόδου περίφραξης : 3x65 Kg = 195

195 kgr

390.00

Πάσσαλοι περιφραγμάτων από μορφοσίδηρο διατομής "L" ή "T"	kgf
40 m περίφραξης / 1.5 = 27 πάσσαλοι x 2 m ο κάθε πάσσαλος x 2.42 kg/m = 130.68 kg	
3 περιφράξεις x 130.68 Kg = 392.04	392.04
Σύρμα αγκαθωτό γαλβανισμένο	m
Μία σειρά αγκαθωτό συρματόπλεγμα στα 40 m περίφραξης x 3 περιφράξεις	120.00
Συρματόπλεγμα με ρομβοειδή οπή	m ²
40 m περίφραξης x 1.5 = 60 m ² x 3 περιφράξεις = 180 m ²	180.00
Επιχρίσματα τριπτά - τριβιδιστά με τσιμεντοκονίαμα	m ²
Οικίσκος : (3.5x2.02+3.5x2.58+2.0x0.5x(2.02x2.58)x2)x2+3.90x3.75 = 60.60 m ² x 3 οικίσκοι	181.80
Δεξαμενή : 3.5x4.0+(3.0+4.0)x2.0x3.0 = 56 m ² x 3 δεξαμενές	168.00
	Σύνολο 349.80
Ελαιοχρωματισμοί κοινοί σιδηρών επιφανειών με χρώματα αλκυδικών ή ακρυλικών ρητινών, βάσεως νερού η διαλύτου	m ²
Για 3 πόρτες στους οικίσκους: 2.31*(2 επιφάνειες)*3 = 13.86 m ²	13.86
Χρωματισμοί επί επιφανειών επιχρισμάτων με χρώματα υδατικής διασποράς, ακρυλικής, στυρενιοακρυλικής ή πολυβινυλικής βάσεως - Εσωτερικών επιφανειών με χρήση χρωμάτων, ακρυλικής στυρενιοακρυλικής- ακρυλικής ή πολυβινυλικής βάσεως	m ²
Για 3 οικίσκους: 22.99 + 3.90x3.75 = 37.615 m ² x 3 = 112.845 m ²	112.85
Εξωτερικών επιφανειών με χρήση χρωμάτων, ακρυλικής ή στυρενιο-ακρυλικής βάσεως	m ²
Για 3 οικίσκους: 22.99 m ² x 3 = 68.97 m ²	68.97

ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΩΜΑΤΙΣΜΩΝ
ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΑ

ΔΙΑΤΟΜΗ	ΧΙΛΙΟΜΕΤΡΙ ΚΗ ΘΕΣΗ	ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ			ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΚΑΜΜΑΤΟΣ		ΟΡΥΓΜΑ						ΕΠΙΧΩΣΗ		ΜΕΡΤΑΦΟΡΑ ΣΕ	ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗ
		ΠΛΑΤΟΣ	ΜΗΚΟΣ	ΒΑΘΟΣ	ΠΛΑΤΟΣ ΕΚΣΚΑΦΗΣ	ΜΗΚΟΣ ΕΚΣΚΑΦΗΣ	ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ	ΟΓΚΟΣ	ΓΑΙΟΗΜΙΒΡΑΧΟΣ		ΒΡΑΧΟΣ		ΠΡΟΙΟΝΤΑ ΕΚΣΚΑΦΗΣ		ΧΥΤΥ	ΑΕΚΚ
									Ποσοστό	Όγκος	Ποσοστό	Όγκος	Επιφάνεια	Όγκος		
	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m²]	[m³]	[%]	[m³]	[%]	[m³]	[m²]	[m³]	[m³]	[tn]
Αντλιοστασιο 1																
1	0+000.00	3.00	4.00	3.00	5.50	6.50	35.75	119.76	100%	119.76	0%	0.00	14.00	46.90	72.86	0.00
Αντλιοστασιο 2																
1	3+453.00	3.00	4.00	3.00	5.50	6.50	35.75	114.40	80%	91.52	20%	22.88	14.00	46.90	44.62	38.90
Αντλιοστασιο 3																
1	5+780.00	3.00	4.00	3.00	5.50	6.50	35.75	114.40	80%	91.52	20%	22.88	14.00	46.90	44.62	38.90
ΣΥΝΟΛΑ							348.56			302.80		45.76		140.70	162.10	77.79

ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΩΜΑΤΙΣΜΩΝ
ΤΕΧΝΙΚΟ ΡΕΜΑΤΟΣ (Χ.Θ.: 5+464 - Χ.Θ.: 5+473)

ΤΥΠΙΚΗ ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΗ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΔΙΕΛΕΥΣΗΣ ΑΓΩΓΟΥ ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΡΕΜΑ

Συμβολισμοί:

Ho.φ.:	Βάθος ορύγματος Φρεατίου	
D=	0.01	Διάμετρος αγωγού
b=	5.50	Πλάτος ρεματος
n=	1/1.25	Κλίση πρανών
	1.25	
ht(εισ)	1.31	Υψος πτερυγότοιχου εισόδου αγωγού στο τεχνικό
ht(εξοδ)	1.47	Υψος πτερυγότοιχου εξόδου αγωγού από το τεχνικό
α=	2.11	Πλάτος προστασίας αγωγού

Άρθρο: ΥΔΡ.3.17 (m3)

Εκσκαφή θεμελίων τεχνικών έργων σε έδαφος γαιώδες-ημιβραχώδες

1) Υπολογισμός επιφάνειας τομής :

$$b1(\text{εισ}) = ((n \times ht(\text{εισ}))^2 + (ht(\text{εισ}))^2) = 2.10 \text{ m}$$

$$b2(\text{εξ}) = ((n \times ht(\text{εξ}))^2 + (ht(\text{εξ}))^2) = 2.35 \text{ m}$$

2) Υπολογισμός εκσκαφών :

$$\text{Πεκ} = ((b1 + 0,20) + (b2 + 0,20) + b) \times 0.50 = 5.18 \text{ m}^2$$

$$\text{Vεκσ} = \text{Π} \times \alpha = 10.92 \text{ m}^3$$

Άρθρο: ΥΔΡ.9.10.04 (m3)

Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπύκνωση και συντήρηση σκυροδέματος, για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20

1) Υπολογισμός επιφάνειας τομής :

$$\text{Πσκ} = ((b1 + 0,20) + (b2 + 0,20) + b) \times 0.15 = 1.55 \text{ m}^2$$

$$\text{Vσκ} = \text{Πσκ} \times \alpha + (((b1 + 0,20) + (b2 + 0,20) + b)) \times 2 + \alpha^2 \times 0.35 = 12.00 \text{ m}^3$$

Άρθρο: ΥΔΡ.5.07 (m3)

Στρώσεις έδρασης και εγκιβωτισμός σωλήνων με άμμο προελεύσεως λατομείου

Επιφάνεια Επίχωσης :

$$\text{Εεπ} = (\alpha - 2 \times 0.30) \times 0.40 = 0.604 \text{ m}^2$$

$$\text{Vεπ} = \text{Εεπ} \times ((b1 + 0,20) + (b2 + 0,20) + b) = 6.25 \text{ m}^3$$

Άρθρο: ΥΔΡ.9.23.04 (m3)

Στεγανοποιητικά μάζας σκυροδέματος (πρόσμικτα μείωσης υδατοπερατότητας) κατά ΕΛΟΤ EN 934-2

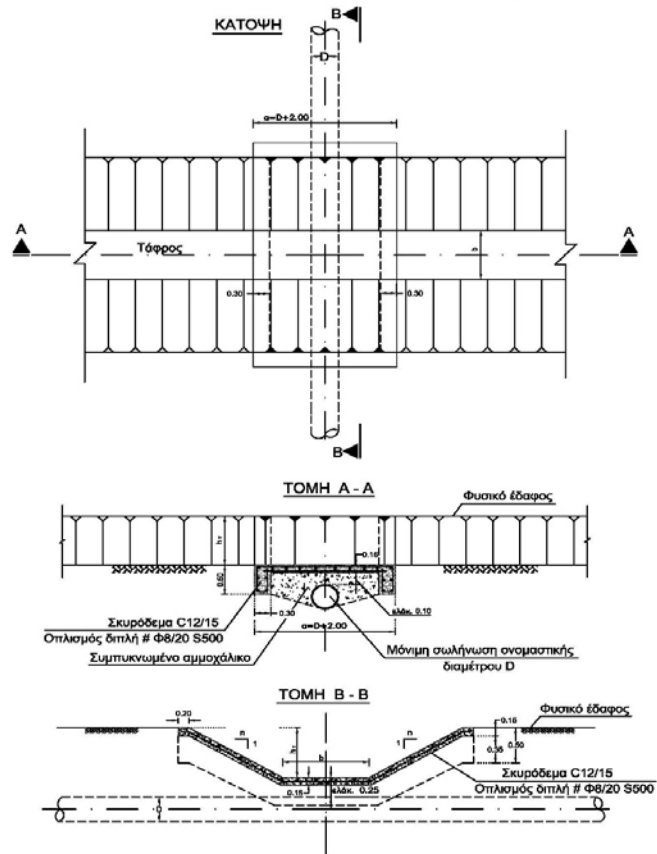
$$m = 3 \text{ Kgr/m}^3 \text{ C16/20} = 35.99 \text{ Kg}$$

Άρθρο: ΥΔΡ.9.26 (m3)

Προμήθεια και τοποθέτηση σιδηρού οπλισμού σκυροδεμάτων υδραυλικών έργων

$$S = 85 \text{ Kg/m}^3 \text{ C16/20} = 1019.826 \text{ Kg}$$

ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΣΩΛΗΝΑ ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΤΑΦΡΟΣ



ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΩΜΑΤΙΣΜΩΝ ΑΓΩΓΟΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΝΕΡΟΥ																																			
ΔΙΑΤΟΜΗ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΡΧΗ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΜΕΤΑΞΥ	ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΑΓΩΓΟΥ	ΥΦΟΜΕΤΡΟ		ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΚΑΜΜΑΤΟΣ		ΟΡΥΓΜΑ						ΕΠΙΧΩΜΑ									ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΣΦΑΛΤΙΚΟΥ			ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΣΙΜΕΝΤΟΥ				ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ ΣΕ	ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗ	ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗ	ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗ		
								ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ	ΟΓΚΟΣ	ΓΑΙΟΗΜΙΒΡΑΧΟΣ			ΒΡΑΧΟΣ			ΑΜΜΟΣ			ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΕΚΣΚΑΦΗΣ			ΥΛΙΚΟ ΠΤΠ Ο-150			ΑΣΦΑΛΤΙΚΟ			ΤΣΙΜΕΝΤΟ				ΧΥΤΥ	ΑΕΚΚ ΑΣΦΑΛΤΙΚΩΝ	ΑΕΚΚ ΒΡΑΧΩΝ	ΑΕΚΚ ΤΣΙΜΕΝΤΩΝ
										ΠΛΑΤΟΣ ΕΚΣΚΑΦΗΣ	ΒΑΘΟΣ ΕΚΣΚΑΦΗΣ	Ποσοστό	Επιφάνεια	Όγκος	Ποσοστό	Επιφάνεια	Όγκος	Πάχος	Επιφάνεια	Όγκος	Πάχος	Επιφάνεια	Όγκος	Πάχος	Επιφάνεια	Όγκος	Πάχος	Επιφάνεια	Όγκος	Πάχος	Επιφάνεια	Όγκος	Όγκος	Βάρος	Βάρος
				[m]	[m]	[mm]	[m]			[m]	[m ²]	[m ³]	[%]	[m ²]	[m ³]	[%]	[m ²]	[m ³]	[m]	[m ²]	[m ³]	[m]	[m ²]	[m ³]	[m]	[m ²]	[m ³]	[m]	[m ²]	[m ³]	[m]	[m ²]	[m ³]	[tn]	[tn]
Τμήμα 1 : Εξοδος αντλιοστασίου 1 - Είσοδος ασφαλτόδρομου																																			
1	0+000.00		0.125			0.50	1.00	0.50		100%	0.50		0%	0.00		0.43	0.20		0.28	0.14		0.30	0.15		0.00			0.00							
2	0+425.00	425.00	0.125			0.50	1.00	0.50		100%	0.50		0%	0.00	0.00	0.43	0.20	85.00	0.28	0.14	59.50	0.30	0.15	63.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	153.00	0.00	0.00	0.00	
Τμήμα 2 : Είσοδος ασφαλτόδρομου - Τεχνικό Εγνατίας																																			
1	0+425.00		0.125			0.50	1.00	0.50		100%	0.50		0%	0.00	0.00	0.43	0.20		0.33	0.16		0.00	0.00		0.25			0.00							
2	0+570.00	145.00	0.125			0.50	1.00	0.50		100%	0.50		0%	0.00	0.00	0.43	0.20	29.00	0.33	0.16	23.20	0.00	0.00	0.00	0.25	72.50	18.13	0.00	0.00	0.00	42.05	12.33	0.00	0.00	
Τμήμα 3 : Τεχνικού Εγνατίας																																			
1	0+570.00		0.125			0.50	1.00	0.50		100%	0.50		0%	0.00	0.00	0.43	0.20		0.33	0.16		0.00	0.00		0.25			0.00							
2	0+636.00	66.00	0.125			0.50	1.00	0.50		100%	0.50		0%	0.00	0.00	0.43	0.20	13.20	0.33	0.16	10.56	0.00	0.00	0.00	0.25	33.00	8.25	0.00	0.00	0.00	19.14	5.61	0.00	0.00	
Τμήμα 4 : Εξοδος Τεχνικού Εγνατίας - Είσοδος Π.Ε.Ο.																																			
1	0+636.00		0.125			0.50	1.00	0.50		100%	0.50		0%	0.00	0.00	0.43	0.20		0.33	0.16		0.00	0.00		0.25			0.00							
2	1+324.00	688.00	0.125			0.50	1.00	0.50		100%	0.50		0%	0.00	0.00	0.43	0.20	137.60	0.33	0.16	110.08	0.00	0.00	0.00	0.25	344.00	86.00	0.00	0.00	0.00	199.52	58.48	0.00	0.00	
Τμήμα 5 : Π.Ε.Ο. Θεσ/νίκης - Προμαχώνα																																			
1	1+324.00		0.125			0.50	1.00	0.50		100%	0.50		0%	0.00	0.00	0.43	0.20		0.33	0.16		0.00	0.00		0.25			0.00							
2	1+407.00	83.00	0.125			0.50	1.00	0.50		100%	0.50		0%	0.00	0.00	0.43	0.20	16.60	0.33	0.16	13.28	0.00	0.00	0.00	0.25	41.50	10.38	0.00	0.00	0.00	24.07	7.06	0.00	0.00	
Τμήμα 6 : Εξοδος Π.Ο.Ε. - Είσοδος σε οδό προς ΧΥΤΥ																																			
1	1+407.00		0.125			0.50	1.00	0.50		100%	0.50		0%	0.00	0.00	0.43	0.20		0.28	0.14		0.30	0.15		0.00			0.00							
2	2+558.00	1 151.00	0.125			0.50	1.00	0.50		100%	0.50		0%	0.00	0.00	0.43	0.20	230.20	0.28	0.14	161.14	0.30	0.15	172.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	414.36	0.00	0.00	0.00	
Τμήμα 7 : Είσοδος σε οδό προς ΧΥΤΥ - Αντλιοστάσιο ΑΣ-2																																			
1	2+558.00		0.125			0.50	1.00	0.50		100%	0.50		0%	0.00	0.00	0.43	0.20		0.33	0.16		0.00	0.00		0.25			0.00							
2	3+403.00	845.00	0.125			0.50	1.00	0.50		100%	0.50		0%	0.00	0.00	0.43	0.20	169.00	0.33	0.16	135.20	0.00	0.00	0.00	0.25	422.50	105.63	0.00	0.00	0.00	245.05	71.83	0.00	0.00	
Τμήμα 8 : Αντλιοστάσιο 2 - Εξοδος από οδό προς ΧΥΤΥ																																			
1	3+407.50		0.110			0.50	1.00	0.50		90%	0.45		10%	0.05	82.92	0.41	0.20		0.34	0.17		0.00	0.00		0.25			0.00							
2	5+066.00	1 658.50	0.110			0.50	1.00	0.50		90%	0.45		10%	0.05	829.25	0.41	0.20	331.70	0.34	0.17	281.95	0.00	0.00	0.00	0.25	829.25	207.31	0.00	0.00	0.00	464.38	140.97	140.96	0.00	
Τμήμα 9 : Εξοδος από οδό προς ΧΥΤΥ - Τεχνικό Ρέματος																																			
1	5+066.00		0.110			0.50	1.00	0.50		90%	0.45		10%	0.05	199.00	0.41	0.20		0.29	0.15		0.30	0.15		0.00			0.00							
2	5+464.00	398.00	0.110			0.50	1.00	0.50		90%	0.45		10%	0.05	179.10	0.41	0.20	79.60	0.29	0.15	59.70	0.30	0.15	59.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	139.30	0.00	33.83	0.00		
Τμήμα 10 : Τεχνικό Ρέματος																																			
1	5+464.00		0.110			0.50	1.00	0.50		90%	0.45		10%	0.05	4.50	0.41	0.20		0.29	0.15		0.30	0.15		0.00			0.00							
2	5+473.00	9.00	0.110			0.50	1.00	0.50		90%	0.45		10%	0.05	4.05	0.41	0.20	1.80	0.29	0.15	1.35	0.30	0.15	1.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.15	0.00	0.77	0.00		
Τμήμα 11 : Τεχνικό Ρέματος - Αντλιοστάσιο 3																																			
1	5+473.00		0.110			0.50	1.00	0.50		90%	0.45		10%	0.05	142.75	0.41	0.20		0.29	0.15		0.30	0.15		0.00			0.05							
2	5+758.50	285.50	0.110			0.50	1.00	0.50		90%	0.45		10%	0.05	128.48	0.41	0.20	57.10	0.29	0.15	42.83	0.30	0.15	42.83	0.00	0.00	75.00	3.75	99.92	0.00	24.26	6.38			
Τμήμα 12 : Αντλιοστάσιο 3 - Εισοδος σε ΧΥΤΥ																																			
1	5+763.00		0.110			0.50	1.00	0.50		90%	0.45		10%	0.05	670.00	0.41	0.20		0.29	0.15		0.30	0.15		0.00			0.00							
2	7+103.00	1 340.00	0.110			0.50	1.00	0.50		90%	0.45		10%	0.05	603.00	0.41	0.20	268.00	0.29	0.15	201.00	0.30	0.15	201.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	469.00	0.00	113.90	0.00		
Τμήμα 13 : Εισοδος σε ΧΥΤΥ - Έξοδος περιμετρικής οδού ΧΥΤΥ																																			
1	7+103.00		0.110			0.50	1.00	0.50		90%	0.45		10%	0.05	183.00	0.41	0.20		0.29	0.15		0.30	0.15		0.00			0.00							
2	7+469.00	366.00	0.110			0.50	1.00	0.50		90%	0.45		10%	0.05	164.70	0.41	0.20	73.20	0.29	0.15	54.90	0.30	0.15	54.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	128.10	0.00	31.11	0.00		
Τμήμα 14 : Εξοδος περιμετρικής οδού ΧΥΤΥ - Δεξαμενή αποθήκευσης νερού ΜΕΑ																																			
1	7+469.00		0.110			0.50	1.00	0.50		100%	0.50		0%	0.00	18.00	0.41	0.20		0.29	0.15		0.30	0.15		0.00			0.00							
2	7+505.00	36.00	0.110			0.50	1.00	0.50		100%	0.50		0%	0.00	18.00	0.41	0.20	7.20	0.29	0.15	5.40	0.30	0.15	5.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.60	0.00	0.00	0.00		
ΣΥΝΟΛΑ																																			
								3 748.00			3 545.16			202.84			1 499.20			1 160.09			601.58			1 742.75			75.00	3.75	2 413.63	296.28	344.83	6.38	

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ:

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ
ΥΔΡΕΥΣΗΣ – ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΗΡΑΚΛΕΙΑΣ
(Δ.Ε.Υ.Α.Η.)

ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΟΥ:

ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗ ΜΟΝΑΔΑΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ
ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ (Μ.Ε.Α.) Π.Ε. ΣΕΡΡΩΝ

ΤΙΤΛΟΣ ΤΕΥΧΟΥΣ:

ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΙΜΩΝ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΤΕΥΧΟΥΣ:

A.15

ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ:

Μπαής Ευάγγελος, Περιβαλλοντολόγος

Μπαής Δημήτριος, Πτυχ. Πολιτικός Μηχανικός, MSc

Δρ. Μπότσης Δημήτριος, Δασολόγος (MSc, PhD Πολιτικός Μηχανικός)

Παπούδας Γιάννης, Αγρονόμος & Τοπογράφος Μηχανικός, MSc

Θωμά Ευαγγελία, Διπλωματούχος Μηχανολόγος Μηχανικός

ΕΚΠΡΟΣΩΠΟΣ ΟΜΑΔΑΣ

ΣΦΡΑΓΙΔΑ - ΥΠΟΓΡΑΦΗ

*Μπαής Ευάγγελος
Περιβαλλοντολόγος*

ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ Ν. ΜΠΑΗΣ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΛΟΓΟΣ
ΜΕΡΑΡΧΙΑΣ 25 Χ 52122 ΣΕΡΡΕΣ
ΤΗΛ. 011-2321 0 52342
Α.Φ.Μ. 047980637 Α' ΔΟΥ ΣΕΡΡΩΝ

ΗΡΑΚΛΕΙΑ, ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2018

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ
ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ
ΗΡΑΚΛΕΙΑΣ
Δ.Ε.Υ.Α.Η.
Ηράκλεια Σερρών, Τ.Κ.: 624 00
Τηλ.: (23250) 22380, Fax: 83862

Έργο: Υδροδότηση Μονάδας Επεξεργασίας
Απορριμμάτων (Μ.Ε.Α.) Π.Ε. Σερρών

Αριθ. Μελέτης:.....

ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΙΜΩΝ

Για τιμές τιμολογίου που δεν υπάρχουν στο τιμολόγιο ΥΠΕΧΩΔΕ

A.T. 12

Άρθρο Σχετ. 20.05.04

Εκσκαφή θεμελίων και τάφρων με χρήση μηχανικών μέσων σε εδάφη γαιώδη-ημιβραχώδη με πλευρική απόθεση των υλικών εκσκαφών

Εκσκαφή θεμελίων και τάφρων με χρήση μηχανικών μέσων, πλάτους βάσεως έως 3,00 m ή μεγαλύτερου των 3,00 m αλλά επιφάνειας βάσεως έως 12,00 m², σε βάθος μέχρι 2,00 m από το χαμηλότερο χείλος της διατομής εκσκαφής, εν ξηρώ ή εντός ύδατος βάθους έως 0,30 m, του οποίου η στάθμη, είτε ηρεμεί είτε υποβιβάζεται με εφ' άπαξ ή συνεχή άντληση (η οποία πληρώνεται ιδιαίτερα), με την αναπέταση των προϊόντων, την μόρφωση των παρειών και του πυθμένα και την τυχόν αναγκαία σποραδική αντιστήριξη των παρειών, σύμφωνα με την μελέτη του έργου και την ΕΤΕΠ 02-04-00-00 "Εκσκαφές θεμελίων τεχνικών έργων".

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m³) επί ορύγματος, με την πλευρική απόθεση των υλικών.
Επιμέτρηση με λήψη διατομών προ και μετά την εκσκαφή.

Η τιμή του άρθρου λαμβάνεται από το αντίστοιχο άρθρο 20.05.01 "Εκσκαφή θεμελίων και τάφρων με χρήση μηχανικών μέσων σε εδάφη γαιώδη-ημιβραχώδη" των Οικοδομικών Έργων της Αριθ. ΔΝΣγ/οικ. 35577/ΦΝ 466 "Κανονισμός Περιγραφικών Τιμολογίων Εργασιών για δημόσιες συμβάσεις έργων", το οποίο περιλαμβάνει ακριβώς τις ίδιες εργασίες, αλλά προϋποθέτει τον πρόσθετο υπολογισμό κόστους μεταφοράς που στην προκειμένη περίπτωση δεν απαιτείται, καθώς θα γίνεται πλευρική απόθεση των υλικών, ώστε να χρησιμοποιηθούν για εργασίες επανεπίχωσης ορύγματος.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m ³) επί ορύγματος:	4.50
Σύνολο	4.50

Σύνολο: **4.50 €**

A.T. 15

Άρθρο Σχετ. 5.01

Διαχείριση αποβλήτων εκσκαφών (Α.Ε.Κ.Κ.)

Τιμή ανά τόνο (tn) υλικών που παραδίδονται σύμφωνα με το δελτίο ποσοτικής παραλαβής και το ζυγολόγιο, στη

Τιμοκατάλογος Α.Ε.Κ.Κ.:	3.50
-------------------------	------

Προσαύξηση 30% για τιμή μελέτης:	1.05
----------------------------------	------

Απρόβλεπτα - στρογγυλοποίηση:	0.05
-------------------------------	------

Σύνολο: **4.60 €**

A.T. 43**Άρθρο Σχετ. 12.14.01.07.01**

Πλήρη σωλήνωση αντλιοστασίου DN 110/63 με σωλήνες και ειδικά τεμάχια απο PE, με την προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, πλήρη εγκατάσταση με αυτογενή συγκόλληση και τελική λειτουργία.

Πλαστικοί σωλήνες από πολυαιθυλένιο (PE). Σωληνώσεις πολυαιθυλενίου 3ης γενιάς, διαμέτρου DN63 mm ονομαστικής πίεσης PN 16 atm.

2 μ μήκους σωλήνα	2.00	
Τιμή τιμολογίου ΥΠΕΧΩΔΕ (ΑΤ 12.14.01.44) για αγωγούς PE DN63mm 16atm (m)	6.10	
Σύνολο	12.2	12.20

Πλαστικοί σωλήνες από πολυαιθυλένιο (PE). Σωληνώσεις πολυαιθυλενίου 3ης γενιάς, διαμέτρου DN110 mm ονομαστικής πίεσης PN 16 atm.

1 + 3 + 1 + 2 + 3 = 10 μ μήκους σωλήνα	10.00	
Τιμή τιμολογίου ΥΠΕΧΩΔΕ για αγωγούς PE DN 110mm 10atm (m)	14.10	
Σύνολο	141	141.00

Λαιμοί φλάντζας PE, Φ63 mm/16atm		
Τιμή τιμοκαταλόγου (PIPELIFE)/ τεμ:	5.29	
Έκπτωση 30% επι του ανωτέρω τιμοκαταλόγου	3.70	
Τεμάχια:	2.00	
Σύνολο	7.41	7.41

Λαιμοί φλάντζας PE, Φ110 mm/16atm		
Τιμή τιμοκαταλόγου (PIPELIFE)/ τεμ:	11.05	
Έκπτωση 30% επι του ανωτέρω τιμοκαταλόγου	7.74	
Τεμάχια:	6.00	
Σύνολο	46.41	46.41

Τρελές μεταλλικές φλάντζες για λαιμό Φ63 mm PE/16atm		
Τιμή τιμοκαταλόγου (PIPELIFE)/ τεμ:	11.27	
Έκπτωση 30% επι του ανωτέρω τιμοκαταλόγου	7.89	
Τεμάχια:	2.00	
Σύνολο	15.78	15.78

Τρελές μεταλλικές φλάντζες για λαιμό Φ110 mm PE/16atm		
Τιμή τιμοκαταλόγου (PIPELIFE)/ τεμ:	10.42	
Έκπτωση 30% επι του ανωτέρω τιμοκαταλόγου	7.29	
Τεμάχια:	6.00	
Σύνολο	43.76	43.76

Ταυ PE PN16, 110/63 mm ευθέων άκρων		
Τιμή τιμοκαταλόγου (PIPELIFE)/ τεμ:	36.44	
Έκπτωση 30% επι του ανωτέρω τιμοκαταλόγου	25.51	
Τεμάχια:	1.00	
Σύνολο	25.51	25.51

Γωνίες 90°, PE PN16, Φ63 mm ευθέων άκρων		
Τιμή τιμοκαταλόγου (PIPELIFE)/ τεμ:	9.87	
Έκπτωση 30% επι του ανωτέρω τιμοκαταλόγου	6.91	
Τεμάχια:	2.00	
Σύνολο	13.82	13.82

Ανάλυση τιμών

Γωνίες 90°, PE PN16, Φ110 mm ευθέων άκρων				
Τιμή τιμοκαταλόγου (PIPELIFE)/ τεμ:				27.96
Έκπτωση 30% επι του ανωτέρω τιμοκαταλόγου				19.57
Τεμάχια:				4.00
Σύνολο				78.29
				78.29
Σέλλα PE για αγωγό Φ110 X 32(electrofussion)				
Τιμή τιμοκαταλόγου (PIPELIFE)/ τεμ:				27.81
Έκπτωση 30% επι του ανωτέρω τιμοκαταλόγου				19.47
Τεμάχια:				2.00
Σύνολο				38.93
				38.93
Ηλεκτροεξάρτημα μετάβασης Αρσ Φ32X1"				
Τιμή τιμοκαταλόγου (PIPELIFE)/ τεμ:				28.05
Έκπτωση 30% επι του ανωτέρω τιμοκαταλόγου				19.64
Τεμάχια:				2.00
Σύνολο				39.27
				39.27
Μερικό σύνολο				462.38
Προσαύξηση 10% για μπουλόνια, ελαστικά παρεμβύσματα και				46.24
Εργασία				
	1 Τεχνίτης	4	h X	23.48
	1 Εργάτης	4	h X	15.95
Απρόβλεπτα - στρογγυλοποίηση:				3.67
Σύνολο:				670.00 €

A.T. 44

Άρθρο Σχετ. 12.17.01

Ειδικά τεμάχια (καμπύλες - ταυ - συστολές, πώματα κ.λ.π.) από ελατό χυτοσίδηρο ή χυτοσίδηρο σφαιροειδούς

Τιμοκατάλογος ειδικών τεμαχίων σωληνώσεων (ανά κιλό): 1.95

Προσαύξηση 30% για τιμή μελέτης: 0.59

Απρόβλεπτα - στρογγυλοποίηση: 0.06

Σύνολο: **2.60 €**

A.T. 49

Άρθρο Σχετ. 13.10.02.01

Βαλβίδες εισαγωγής - εξαγωγής αέρα διπλής ενέργειας, παλινδρομικού τύπου, ονομαστικής πίεσης 16 atm, ονομαστικής διαμέτρου 1"

Τιμή τιμοκαταλόγου (Eurodrip) 125.34

Έκπτωση 30% επι του ανωτέρω τιμοκαταλόγου 87.74

Φλάντζα Φ50X2" (τιμή καταλόγου Χρυσafiδης ΚΩΔ 50-00) 12.39

Υλικά σύνδεσης (μπουλόνια, περικόχλια κλπ) 10% επι της τιμής 10.01

Εργασία

1 Τεχνίτης 1/4 h X 23.48 5.87

1 Εργάτης 1/4 h X 15.95 3.99

Σύνολο: **120.00 €**

A.T. 50**Άρθρο Σχετ. 13.11.01.04**

Βαλβίδες αντεπιστροφής με ομαλό κλείσιμο, ονομαστικής πίεσης PN 16 atm, ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm

Τιμή τιμοκαταλόγου (Χρυσafiδης Κωδ 24-26)	188.50
Έκπτωση 30% επι του ανωτέρω τιμοκαταλόγου	131.95
Υλικά σύνδεσης (μπουλόνια, περικόχλια κλπ) 10% επι της τιμής	13.20

Εργασία

1 Τεχνίτης	1/4 h	X	23.48	5.87
1 Εργάτης	1/4 h	X	15.95	3.99

Σύνολο: **155.00 €**

A.T. 51**Άρθρο Σχετ. 13.12.03.01**

Αντιπληγματική βαλβίδα με υδραυλικό πιλότο, με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 16 atm και ονομαστικής διαμέτρου DN 50 mm

Τιμή τιμοκαταλόγου (Eurodrip):	605.64
Έκπτωση 30% επι του ανωτέρω τιμοκαταλόγου	423.95
Υλικά σύνδεσης και στηρίξης (μπουλόνια, περικόχλια κλπ) 5% επι της τιμής	21.20

Εργασία

1 Τεχνίτης	1/4 h	X	23.48	5.87
1 Εργάτης	1/4 h	X	15.95	3.99

Σύνολο: **455.00 €**

A.T. 52**Άρθρο Σχετ. 13.26**

Διακόπτης στάθμης νερού φρεατίου, με την προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και πλήρη εγκατάσταση

Τιμή τιμοκαταλόγου (Eurodrip):	36.00
Έκπτωση 30% επι του ανωτέρω τιμοκαταλόγου	25.20
Υλικά σύνδεσης (μπουλόνια, περικόχλια κλπ) 10% επι της τιμής	2.52

Εργασία

1 Τεχνίτης	1/4 h	X	23.48	5.87
------------	-------	---	-------	------

Σύνολο: **33.59 €**

A.T. 59**Σχετ. Άρθρο ΗΛΜ 52.11.3**

Πίνακας ισχύος 1 * 20 Kw με SOFT STARTER

Ομαλός εκκινητής ABB τύπου PSTX 45-600-70

Τεμάχια	1.00		
Τιμή τιμοκαταλόγου (ABB)/ τεμ:	1390.77		
Σύνολο	1390.77		1390.77

Τετραπολικός (4P) μεταγωγικός διακόπτης φορτίου 75A τύπου OT80F4C κωδ 19676

Τεμάχια	1.00		
Τιμή τιμοκαταλόγου (ABB)/ τεμ:	130.69		
Σύνολο	130.69		130.69

Τριφασικός τετραπολικός Διακόπτης διαρροής 40A 30mA τύπου F204AC-40/0.03 κωδ 25070

Τεμάχια	1.00		
Τιμή τιμοκαταλόγου (ABB)/ τεμ:	74.70		
Σύνολο	74.7		74.70

Βιομηχανικοί ρευματοδότες πίνακα 63A τύπου 463 RAU6 κωδ 16729

Τεμάχια	2.00		
Τιμή τιμοκαταλόγου (ABB)/ τεμ:	25.00		
Σύνολο	50		50.00

Απαγωγί υπερτάσεων Κλάσης T1+T2 - Pluggable (με αποσπώμενα φυσίγγια) τύπος OVR T1-T2 3N 12.5-275s P QS 1 κωδ 80856

Τεμάχια	1.00		
Τιμή τιμοκαταλόγου (ABB)/ τεμ:	357.00		
Σύνολο	357		357.00

Κιβώτιο μεταλικού πίνακα 80X60X20 με πλάτη

Τεμάχια	1.00		
Τιμή τιμοκαταλόγου (ELECTROMES EST860)/ τεμ:	99.47		
Σύνολο	99.47		99.47

Μικροαυτόματος 32A κίνησης 3Φ τύπος S203M-K32 κωδ 40796

Τεμάχια	1.00		
Τιμή τιμοκαταλόγου (ABB)/ τεμ:	42.90		
Σύνολο	42.9		42.90

Ρευματοδότης ασφαλείας σούκο. τύπος M1173 κωδ 11608

Τεμάχια	1.00		
Τιμή τιμοκαταλόγου (ABB)/ τεμ:	7.69		
Σύνολο	7.69		7.69

Μικροαυτόματος 10/16/20A τύπος SH201T-B10 - 20 κωδ 70309-11

Τεμάχια	5.00		
Τιμή τιμοκαταλόγου (ABB)/ τεμ:	4.81		
Σύνολο	24.05		24.05

Τριπλές ενδεικτικές λυχνίες ράγας με LED, E219-3

Τεμάχια	2.00		
Τιμή τιμοκαταλόγου (ABB)/ τεμ:	15.02		
Σύνολο	30.04		30.04

Ανάλυση τιμών

Σύστημα τηλεχειρισμού ελέγχου δεξαμενής εμβέλειας 15Km τύπου PT620
(Power Electrinics)

Τεμάχια		1.00	
Τιμή τιμοκαταλόγου (Μικρα Ηλεκτρονικά)/ τεμ:		1150.00	
	Σύνολο	927.42	927.42
	Μερικό σύνολο		3134.73

Προσαύξηση 10% για μικρουλικά πίνακα 313.47

1 Τεχνίτης 10 h X 23.48 234.80

Απρόβλεπτα - στρογγυλοποίηση:

Σύνολο: 3683.00

A.T. 60

Άρθρο Σχετ. ΗΛΜ 21.01.01

Πλήρες υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα 20 m³/h, 135 m, με καλώδιο, ισχύος 15 kW

Υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα caprari E6SX50/11A+MACW620A-8V

Τεμάχια:		1.00	
Τιμή προσφοράς (Caprari Hellas) / τεμ:		8 913.00	
	Σύνολο	8 913.00	8 913.00

Καλώδιο τύπου NYV 3X10(E1VV-R 3X10)

Μέτρα:		20.00	
Τιμή Τιμοκαταλόγου (Μειϊδάνης) / μετ:		3.54	
	Σύνολο	70.80	70.80

Κατασκευή φλαντζωτού υδροχιτωνίου οριζόντιας τοποθέτησης από χάλυβα 30 kgr

Βάρος χάλυβα (kgr) 30.00

ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ ΕΡΓΑ - ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

Άρθρο 11.05.02 Κατασκευές από χαλύβδινα προφίλ και λαμαρίνες, χωρίς την αντισκωριακή προστασία και την βαφή, επί τόπου του έργου - Κατασκευές με περιορισμένη μηχανουργική επεξεργασία (τιμή €/kg) 2.10 63.00

Άρθρο 11.07.01 Αντισκωριακή προστασία χαλύβδινων κατασκευών - Εφαρμογή διπλής αντισκωριακής επάλειψης (αστάρι, rust primer) με υλικό εποξειδικής βάσεως (τιμή €/kg) 0.12 3.60

Άρθρο 11.08.04 Τελική βαφή χαλύβδινων κατασκευών - Τελική βαφή χαλύβδινων κατασκευών σε διαβρωτικό περιβάλλον (τιμή €/kg) 0.31 9.30

Άρθρο 11.09 Συναρμολόγηση - εγκατάσταση μεταλλικών κατασκευών (τιμή €/kg) 0.23 6.90

Μερικό σύνολο 9 066.60

Προσάυξηση για την προσκόμιση επί τόπου του έργου, σύνδεση και στερέωση 5% επί της τιμής αγοράς για συσκευές αξίας άνω των 100 €:

453.33

Απρόβλεπτα - στρογγυλοποίηση:

0.07

Σύνολο: 9 520.00 €

A.T. 61**Άρθρο Σχετ. ΗΛΜ 21.01.02**

Πλήρες υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα 20 m³/h, 135 m, με καλώδιο, ισχύος 11 kW

Υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα caprari E6RX47/10A+MACW615A-8V

Τεμάχια:	1.00	
Τιμή προσφοράς (Caprari Hellas) / τεμ:	5 905.90	
Σύνολο	5 905.90	5 905.90

Καλώδιο τύπου NYΥ 3Χ10(E1VV-R 3Χ10)

Μέτρα:	20.00	
Τιμή Τιμοκαταλόγου (Μειδάνης) / μετ:	3.54	
Σύνολο	70.80	70.80

Κατασκευή φλαντζωτού υδροχιωνίου οριζόντιας τοποθέτησης από χάλυβα 30 kgr

Βάρος χάλυβα (kgr) 30.00

ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ ΕΡΓΑ - ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

Άρθρο 11.05.02 Κατασκευές από χαλύβδινα προφίλ και λαμαρίνες, χωρίς την αντισκωριακή προστασία και την βαφή, επί τόπου του έργου - Κατασκευές με περιορισμένη μηχανουργική επεξεργασία (τιμή €/kg)

2.10 63.00

Άρθρο 11.07.01 Αντισκωριακή προστασία χαλύβδινων κατασκευών - Εφαρμογή διπλής αντισκωριακής επάλειψης (αστάρι, rust primer) με υλικό εποξειδικής βάσεως (τιμή €/kg)

0.12 3.60

Άρθρο 11.08.04 Τελική βαφή χαλύβδινων κατασκευών - Τελική βαφή χαλύβδινων κατασκευών σε διαβρωτικό περιβάλλον (τιμή €/kg)

0.31 9.30

Άρθρο 11.09 Συναρμολόγηση - εγκατάσταση μεταλλικών κατασκευών (τιμή €/kg)

0.23 6.90

Μερικό σύνολο 6 059.50

Προσάυξηση για την προσκόμιση επί τόπου του έργου, σύνδεση και στερέωση 5% επί της τιμής αγοράς για συσκευές αξίας άνω των 100 €:

302.98

Απρόβλεπτα - στρογγυλοποίηση:

7.52

Σύνολο: 6 370.00 €

A.T. 62**Άρθρο Σχετ. ΗΛΜ 59**

Ηλεκτρική εγκατάσταση αντλιοστασίου - κατασκευή θεμελιακής γείωσης

Ηλεκτρική εγκατάσταση φωτισμού του αντλιοστασίου αποτελούμενη από ανθυγρά καλώδιο NYΥ μέσα σε εύκαμπτο σπирάλ με στεγανά μπουάτ, διακόπτες κλπ. πλήρως τοποθετημένα και συνδεδεμένα. Κατασκευή θεμελιακής γείωσης και γείωση των μεταλλικών μερών της εγκατάστασης για την προστασία τους.

Τεμάχιο	1.00	
Τιμή προσφοράς (Τζοβανη) / τεμ:	850.00	
Σύνολο	850.00	
Μερικό σύνολο		<u>850.00</u>

Σύνολο: 850.00 €

A.T. 63

Άρθρο Σχετ. ΗΛΜ 52

Εγκατάσταση υλικών Δ.Ε.Η.

Σύνδεση μετρητού ΔΕΗ, δηλαδή παραλαβή από αποθήκη ΔΕΗ υλικών, μικρούλικών κλπ., μεταφορά στον τόπο του έργου και τοποθέτηση τους, ανοιγμένα σε εργασία, για την σύνδεση ενός μετρητή ΔΕΗ, η υποβολή των απαραίτητων σχεδίων στη ΔΕΗ, καθώς και η προμήθεια, μεταφορά και τοποθέτηση των καλωδίων σύνδεσης του πίνακα με τον μετρητή της ΔΕΗ (αναλόγως των απαιτήσεων της ΔΕΗ).

Τεμάχιο	1.00
Τιμή προσφοράς (Τζοβανη) / τεμ:	250.00
Σύνολο	250.00
Μερικό σύνολο	<u>250.00</u>
Σύνολο:	250.00 €

Ηράκλεια, Σεπτέμβριος 2018

Ο εκπρόσωπος της ομάδας σύνταξης

ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ Ν. ΜΠΑΗΣ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΛΟΓΟΣ
ΜΕΡΑΡΧΙΑΣ 27, Τ.Κ. 2122 ΣΕΡΡΕΣ
ΤΗΛ: FAX: 2321 0 52342
Α.Φ.Μ. 047080637 Α' ΔΟΥ ΣΕΡΡΩΝ

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ

ΣΤΑΜΑΤΗ ΔΕΣΠΟΙΝΑ
ΔΙΠΛ. ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ

ΤΖΙΝΗ ΚΥΡΙΑΚΗ
ΜΗΧ/ΚΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ Τ.Ε

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Δ.Ε.Υ.Α.Η
2000

ΜΠΑΝΤΗ ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ
ΠΟΛ. ΜΗΧ/ΚΟΣ Δ.Ε.Υ.Α.Η.

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ:

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ
ΥΔΡΕΥΣΗΣ – ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΗΡΑΚΛΕΙΑΣ
(Δ.Ε.Υ.Α.Η.)

ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΟΥ:

ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗ ΜΟΝΑΔΑΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ
ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ (Μ.Ε.Α.) Π.Ε. ΣΕΡΡΩΝ

ΤΙΤΛΟΣ ΤΕΥΧΟΥΣ:

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ – ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΙ
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΤΕΥΧΟΥΣ:

A.16

ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ:

Μπαής Ευάγγελος, Περιβαλλοντολόγος

Μπαής Δημήτριος, Πτυχ. Πολιτικός Μηχανικός, MSc

Δρ. Μπότσης Δημήτριος, Δασολόγος (MSc, PhD Πολιτικός Μηχανικός)

Παπούδας Γιάννης, Αγρονόμος & Τοπογράφος Μηχανικός, MSc

Θωμά Ευαγγελία, Διπλωματούχος Μηχανολόγος Μηχανικός

ΕΚΠΡΟΣΩΠΟΣ ΟΜΑΔΑΣ

ΣΦΡΑΓΙΔΑ - ΥΠΟΓΡΑΦΗ

Μπαής Ευάγγελος
Περιβαλλοντολόγος

ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ Ν. ΜΠΑΗΣ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΛΟΓΟΣ
ΜΕΡΑΡΧΙΑΣ 25 Χ 52122 ΣΕΡΡΕΣ
ΤΗΛ. 011 2321 0 52342
Α.Φ.Μ. 047980637 Α' ΔΟΥ ΣΕΡΡΩΝ

ΗΡΑΚΛΕΙΑ, ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2018

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΗΡΑΚΛΕΙΑΣ (Δ.Ε.Υ.Α.Η.)

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗ ΜΟΝΑΔΑΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ
ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ (Μ.Ε.Α.) ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ
ΕΝΟΤΗΤΑΣ ΣΕΡΡΩΝ

ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2018

Ο εκπρόσωπος της ομάδας
μελέτης

ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ Ν. ΜΠΑΗΣ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΛΟΓΟΣ
ΜΕΡΑΡΧΙΑΣ 2/ Τ.Κ. 62102 ΣΕΡΡΕΣ
ΤΗΛ. 547203210 52342
Α.Φ.Μ. 047990637 ΔΟΥ ΣΕΡΡΩΝ

Ομάδα Μελέτης:

Μπαής Ευάγγελος Περιβαλλοντολόγος
Μπαής Δημήτριος Πτυχ. Πολιτικός Μηχανικός, MSc
Δρ. Μπότσης Δημήτριος Δασολόγος
(MSc, PhD Πολιτικός Μηχανικός)
Παπούδας Γιάννης Αγρονόμος & Τοπογράφος Μηχανικός, MSc
Θωμά Ευαγγελία Διπλωματούχος Μηχανολόγος Μηχανικός



Περιεχόμενα

1.	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	4
1.1	ΣΥΝΤΑΞΗ - ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΜΕΛΕΤΗΣ	4
1.2	ΦΟΡΕΑΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	4
1.3	ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ - ΕΚΠΡΟΣΩΠΟΣ	4
2.	ΒΑΣΙΚΗ ΑΡΧΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ – ΛΗΨΗ ΝΕΡΟΥ	5
2.1	ΒΑΣΙΚΗ ΑΡΧΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	5
2.2	ΛΗΨΗ ΝΕΡΟΥ ΑΠΟ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΓΕΩΤΡΗΣΗ	5
3.	ΤΕΧΝΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ – ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΓΩΓΟΥ.....	9
3.1	ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΓΩΓΟΥ	9
3.1.1	Παροχή Υπολογισμού	9
3.1.2	Υδραυλικοί Παράμετροι Υπολογισμών.....	9
3.1.3	Γραμμικές Και Τοπικές Απώλειες	10
3.1.4	Επιλογή Υλικού, Διαμέτρου και Πάχους Σωλήνων	10
3.1.5	Εσωτερικές Πιέσεις Στον Αγωγό – Κλάση Συσκευών	11
3.2	ΒΑΣΙΚΑ ΧΡΑΚΤΗΡΙΣΤΗΚΑ ΟΔΕΥΣΗΣ ΑΓΩΓΟΥ	11
3.3	ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΤΜΗΜΑΤΑ ΟΔΕΥΣΗΣ.....	14
3.3.1	Τμήμα 1: Χ.Θ.: 0+000 m – 0+425 m	14
3.3.2	Τμήμα 2: Χ.Θ.: 0+425 μ – 0+570 μ	14
3.3.3	Τμήμα 3: Χ.Θ.: 0+570 μ – 0+636 μ	14
3.3.4	Τμήμα 4: Χ.Θ.: 0+636 μ – 1+324 μ	14
3.3.5	Τμήμα 5: Χ.Θ.: 1+324 μ – 1+407 μ	15
3.3.6	Τμήμα 6: Χ.Θ.: 1+407 μ – 2+558 μ	15
3.3.7	Τμήμα 7: Χ.Θ.: 2+558 μ – 3+403 Μ	15
3.3.8	Τμήμα 8: Χ.Θ.: 3+407.5 μ – 5+066 μ	16
3.3.9	Τμήμα 9: Χ.Θ.: 5+066 μ – 5+464 μ	16
3.3.10	Τμήμα 10: Χ.Θ.: 5+464 μ – 5+473 μ	16
3.3.11	Τμήμα 11: Χ.Θ.: 5+473 μ – 5+758.5 μ	16
3.3.12	Τμήμα 12: Χ.Θ.: 5+763 μ – 7+103 μ	17
3.3.13	Τμήμα 13: Χ.Θ.: 7+103 μ – 7+469 μ	17
3.3.14	Τμήμα 14: Χ.Θ.: 7+469 μ – 7+505 μ	17
3.4	ΤΥΠΙΚΗ ΜΟΡΦΗ ΣΚΑΜΜΑΤΩΝ ΑΓΩΓΟΥ	18
3.5	ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ - ΦΡΕΑΤΙΑ.....	20
3.5.1	Γενικά.....	20
3.5.2	Δικλείδες Αποκλεισμού – Ασφαλείας.....	21
3.5.3	Βαλβίδες Εισαγωγής & Εξαγωγής Αέρα - Αερεξαγωγοί	21
3.5.4	Εκκενωτές Αγωγού.....	22
3.5.5	Αντιπληγματικές Βαλβίδες.....	23
3.5.6	Βαλβίδες Αντεπιστροφής.....	24
3.5.7	Φρεάτια Τοποθέτησης Συσκευών	24
4.	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΑ	25
5.	ΕΡΓΑ ΣΗΜΑΝΣΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ – ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΕΙΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ	28
6.	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΕΡΓΟΥ	30
7.	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι	32
8.	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ.....	35



ΠΙΝΑΚΕΣ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Πίνακας 2.1 : Αποτελέσματα χημικών αναλύσεων του νερού της γεώτρησης	5
Πίνακας 2.2 : Τεχνικά χαρακτηριστικά λειτουργικής γεώτρησης Παλαιοκάστρου	6
Πίνακας 3.1 : Τμήματα όδευσης του αγωγού μεταφοράς νερού	13
Πίνακας 4.4 : Τεχνικά χαρακτηριστικά αντλιοστασίων	25
Πίνακας 6.1 : Υδραυλικοί υπολογισμοί Α/Σ1 – Α/Σ2	32
Πίνακας 6.2 : Υδραυλικοί υπολογισμοί Α/Σ2 – Α/Σ3	33
Πίνακας 6.3 : Υδραυλικοί υπολογισμοί Α/Σ3 – Δεξαμενή (Θέση 4)	34
Πίνακας 8.1 : Πίνακας πιέσεων στις θέσεις συσκευών	36

ΣΧΗΜΑΤΑ ΜΕΛΕΤΗΣ

Σχήμα 2.1: Θέση γεώτρησης υδροδότησης Μ.Ε.Α. Σερρών	6
Σχήμα 2.2: Τομή γεώτρησης	8
Σχήμα 3.1: Απώλειες ενέργειας κατά τη ροή νερού σε κλειστό αγωγό	10
Σχήμα 3.2: Τυπικά σκάμματα αγωγού σε χωματόδρομο	18
Σχήμα 3.3: Τυπικά σκάμματα αγωγού σε χωματόδρομο	19
Σχήμα 3.4: Τυπικό σκάμμα αγωγού σε τσιμεντόδρομο	19
Σχήμα 3.5: Κάτοψη τεχνικού προστασίας αγωγού για τη διέλευση ρέματος (ενδεικτική μορφή)	20
Σχήμα 3.6: Τομές τεχνικού προστασίας αγωγού για τη διέλευση ρέματος (ενδεικτική μορφή)	20
Σχήμα 3.7: Συνδεσμολογία αερεξαγωγού	22
Σχήμα 3.8: Συνδεσμολογία βάνας καθαρισμού	23
Σχήμα 3.9: Σχέδιο φρεατίου τοποθέτησης συσκευών	24
Σχήμα 4.1: Κάτοψη αντλιοστασίου (δεξαμενή και οικίσκος)	26
Σχήμα 4.2: Τομή αντλιοστασίου ΑΑ	26
Σχήμα 4.3: Τομή αντλιοστασίου ΒΒ	27
Σχήμα 5.1: Ενδεικτική σήμανση κατά την εκτέλεση εργασιών δίπλα ή επί δρόμου	29



1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 ΣΥΝΤΑΞΗ - ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η παρούσα τεχνική έκθεση εντάσσεται στο πλαίσιο της «Μελέτης υδροδότησης της μονάδας επεξεργασίας Απορριμμάτων (Μ.Ε.Α.) Σερρών» και αφορά την περιγραφή των βασικών τεχνικών χαρακτηριστικών του αγωγού και των αντλιοστασίων που πρόκειται να κατασκευαστούν για τη μεταφορά νερού από τη γεώτρηση Παλαιοκάστρου στη δεξαμενή νερού της μονάδας επεξεργασίας απορριμμάτων.

1.2 ΦΟΡΕΑΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Ο φορέας του έργου είναι η ΔΕΥΑ Ηράκλειας.

Στοιχεία Δ.Ε.Υ.Α. Ηράκλειας

- Ηράκλεια Σερρών, Τ.Κ. 624 00 Ηράκλεια
- Πληροφορίες: Μπαντή Παναγιώτα, Πολιτικός Μηχανικός
- (Προϊστάμενη Τεχνικής Υπηρεσίας)
- Τηλ. 23250 22380, e-mail: deyahtec@otenet.gr

Το έργο κατασκευάζεται για την υδροδότηση της Μονάδας Επεξεργασίας Απορριμμάτων (Μ.Ε.Α.) Σερρών.

1.3 ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ - ΕΚΠΡΟΣΩΠΟΣ

Τα στοιχεία του εκπροσώπου της ομάδας μελέτης είναι:

- «Σύμβουλοι Περιβάλλοντος»
- Μπαής Ευάγγελος - Περιβαλλοντολόγος
- Μεραρχίας 27 - Τ.Κ.: 621 22
- Τηλ.: 23210 52342, 98598 Fax: 98599
- E-mail: mpais@otenet.gr

Η ομάδα που εργάστηκε για την εκπόνηση της μελέτης στελεχώνεται από τους παρακάτω επιστήμονες:

Μπαής Ευάγγελος

Μπαής Δημήτριος

Δρ. Μπότσης Δημήτριος

Παπούδας Γιάννης

Θωμά Ευαγγελία

Περιβαλλοντολόγος

Πτυχ. Πολιτικός Μηχανικός, MSc

Δασολόγος, (MSc, PhD Πολιτικός Μηχανικός)

Αγρονόμος & Τοπογράφος Μηχανικός, MSc

Διπλωματούχος Μηχανολόγος Μηχανικός

2. ΒΑΣΙΚΗ ΑΡΧΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ – ΛΗΨΗ ΝΕΡΟΥ

2.1 ΒΑΣΙΚΗ ΑΡΧΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Η βασική αρχή σχεδιασμού του έργου στηρίζεται στις ανάγκες υδροδότησης της μονάδας επεξεργασίας απορριμμάτων Σερρών, προκειμένου να διασφαλιστεί η εύρυθμη λειτουργία της. Οι υδρευτικές ανάγκες της εν λόγω μονάδας ανέρχονται σε 110 m³/ημέρα και λαμβάνοντας υπόψη ότι θα λειτουργεί σε καθημερινή βάση (χωρίς αργίες ή διακοπές), δηλαδή 365 ημέρες το χρόνο, υπολογίζεται ότι οι συνολικές υδρευτικές ανάγκες είναι:

$$110 \text{ m}^3/\text{ημέρα} \times 365 \text{ ημέρες} = 40150 \text{ m}^3/\text{έτος}$$

Επομένως οι παροχές νερού που απαιτούνται για την υδροδότηση της μονάδας επεξεργασίας απορριμμάτων Σερρών και στις οποίες στηρίχθηκε ο σχεδιασμός του έργου κατασκευής του αγωγού μεταφοράς νερού με τα τρία αντλιοστάσια είναι:

$$\begin{aligned} &110 \text{ m}^3/\text{ημέρα} \\ &40150 \text{ m}^3/\text{έτος} \end{aligned}$$

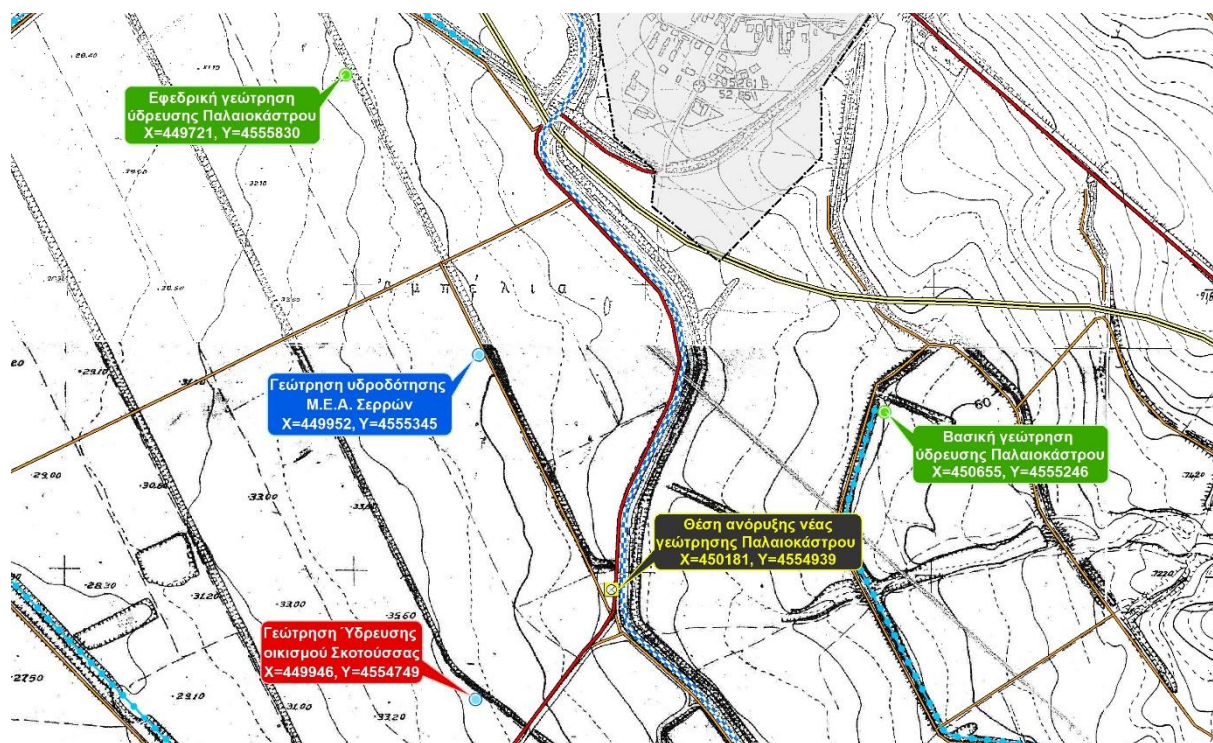
2.2 ΛΗΨΗ ΝΕΡΟΥ ΑΠΟ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΓΕΩΤΡΗΣΗ

Η γεώτρηση που θα χρησιμοποιηθεί για τη λήψη νερού είναι η πρώην γεώτρηση ύδρευσης του οικισμού Παλαιοκάστρου, η οποία πλέον δεν υδρεύει τον οικισμό, καθώς στο νερό της εντοπίστηκε υπέρβαση των ορίων της τιμής των νιτρικών (NO³). Ειδικότερα η καθορισμένη τιμή των νιτρικών σε πόσιμο νερό είναι 50 mg/l και από τις χημικές αναλύσεις διαπιστώθηκε ότι η τιμή των νιτρικών στο νερό της γεώτρησης κυμαίνεται από 55,6 έως 91,5 mg/l με μέγιστη τιμή 91,5 mg/l και μέση τιμή 65,22 mg/l. Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι ημερομηνίες πραγματοποίησης των χημικών αναλύσεων, το εργαστήριο που διεξήγαγε την ανάλυση, καθώς και τα προκύπτοντα αποτελέσματα για τα νιτρικά.

Πίνακας 2.1 : Αποτελέσματα χημικών αναλύσεων του νερού της γεώτρησης

Εργαστήριο	Περίοδος ανάλυσης	Τιμή Νιτρικών NO ₃	Όριο
AGROLAB	15/06 – 08/07/2016	55,6	50
AGROLAB	20/09 - 27/09/2016	56,5	50
AGROLAB	03/11 – 15/11/2016	56,2	50
Γενικό χημείο του κράτους	5/12/2016	91,5	50

Στη μονάδα επεξεργασίας απορριμμάτων το νερό της γεώτρησης θα χρησιμοποιείται για την παραγωγική διαδικασία, δηλαδή για βιομηχανική χρήση και όχι για ύδρευση με αποτέλεσμα η υπέρβαση των νιτρικών να μην αποτελεί περιοριστικό παράγοντα. Στην εικόνα του παρακάτω σχήματος παρουσιάζεται η θέση της γεώτρησης.



Σχήμα 2.1: Θέση γεώτρησης υδροδότησης Μ.Ε.Α. Σερρών

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά της γεώτρησης που θα χρησιμοποιηθεί για την υδροδότηση της Μ.Ε.Α. Σερρών.

Πίνακας 2.2 : Τεχνικά χαρακτηριστικά λειτουργικής γεώτρησης Παλαιοκάστρου

Τεχνικά Χαρακτηριστικά	Γεώτρηση υδροδότησης Μ.Ε.Α. Σερρών
Περιφερειακή Ενότητα	: Σερρών
Δήμος – Δ.Κ. ή Τ.Κ.	: Σερρών - Τ.Κ. Παλαιοκάστρου
Αριθμός και θέση αγροτ. ανόρυξης	: Εκτός σχεδίου: τμήμα του 257 αγροτεμάχιο αγροκτήματος Μελενικισίου, παραχωρημένο
Συντεταγμένες γεώτρησης	: 449952, 4555345 (ΕΓΣΑ '87)
Υδατικό διαμέρισμα	: Ανατολική Μακεδονίας (ΕΛ11)
Υδρολογική λεκάνη	: Λεκάνη απορροής ποταμού Στρυμόνα (ΕΛ1106)
Έτος ανόρυξης	: 2008
Έναρξη λειτουργίας	: 2008
Βάθος Γεώτρησης / Σωλήνωσης	: 180 m / 180 m
Διάμετρος διάτρησης	: 17 ^{1/2} in
Διάμετρος σωλήνωσης	: 8 ^{5/8} in
Στάθμη ηρεμίας (υδροστατική στάθμη)	: 7,71 m
Στάθμη άντλησης	: 10 m
Βάθος άντλησης	: 74 m
Τύπος αντλίας	: Υποβρύχια
Ιπποδύναμη αντλίας	: ≈ 20 hp
Βάθος τοποθέτησης αντλίας	: ---
Περιφραγματικά	18 in σε 35 m

Πιεζόμετρο	: 90 m – 1 in
Χαλικόφιλτρο	: Διαβαθμισμένα σκύρα ποταμού μη ανθρακικής σύστασης 6-8 mm
Μέθοδος ανάπτυξης	: Air Lift
Είδος γεωτρύπανου	: Υδραυλικό περιστροφικό
Παροχή	: 60 m ³ /h
Θέση Φίλτρων (m)	48-72, 78-84, 90-96, 108-114, 132-138, 144-150, 162-168
Ετήσια ποσότητα (παρούσα κατάσταση από Φάκελο Υδρευτικής Κατάστασης)	: 110 m³/ημέρα ή 40150 m³/έτος
Χρήση	: Βιομηχανική χρήση

Όπως προκύπτει από τα δεδομένα του παραπάνω πίνακα η χρήση νερού (δηλαδή οι ανάγκες νερού) από τη Μονάδα Επεξεργασίας Απορριμμάτων θα ανέρχεται σε: **110 m³/ημέρα ή 40150 m³/έτος**. Λαμβάνοντας υπόψη την παροχή της γεώτρησης, που ανέρχεται σε 60 m³/hr, εξάγεται το συμπέρασμα ότι μπορεί να υπερκαλύψει τις ανάγκες της Μ.Ε.Α. Σερρών, ενώ υπάρχει περιθώριο αύξησης της ποσότητας νερού που λαμβάνεται. Σημειώνεται ότι η σύνδεση της γεώτρησης με το αντλιοστάσιο προώθησης νερού στον αγωγό της Μ.Ε.Α. Σερρών, θα γίνει με κατάλληλη διάταξη που θα επιτρέπει την ταυτόχρονη παροχή νερού και σε άλλο αποδέκτη. Στο σχήμα που ακολουθεί παρουσιάζεται η τομή της γεώτρησης.

ΓΕΩΥ. 2 ΠΑΛΑΙΟΛΑΣΤΡΟ

176

Γεωλόγος: Μανώλας Αρχύτης

Γεωτόμηση: Υ.Κ. 330

Συντεταγμένες:

Έκδοση: 1-11 Αθήν 30-11-2008

Σκοπός Γεωτομήσεως: ΥΑΡΒ121

Γεωτομήσις:

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΤΟΜΗΣ ΓΕΩΤΡΗΣΕΩΣ

Ιδιοκτήτης: ΔΗΜΟΣ ΣΤΟΥΤΟΥΣΣΑΣ

Γεώτρηση: ΥΓ. 2/2008

Περιοχή: ΔΔ ΠΑΛΑΙΟΛΑΣΤΡΟΥ

Τοποθεσία: ΕΤΣΑ 87: Ε:449346 Ν:4555340

Υψόμετρο:

Υψόμετρο από επιφάνεια	Βάθος σε μ.	ΛΙΘΟΛΟΓΙΑ	Διάφορες Παρατηρήσεις
6			ΠΕΡΙΦΡΑΓΜΑΤΙΚΑ 18" = 35 μέτρα
12			Διάμετρος διάτρησης: 175" ίντσες
21			Διάμετρος τελικής σφλήνωσης: 89/18
30	24	ατμοσφαιρική	Διάμετρος χαλκορίλιου: 5-6 χιλιοστά.
36		ατμοσφαιρική	Τύπος φίλτρου: γέφυρας
42			Άνοιγμα φίλτρου: 2 χιλιοστά
48	48		Πιεζόμετρο: Σωλήνας 1 ίντσα βσθ. 90 μ
54	54	καυκάσιος κίττος	Βάθος τοποθέτησης αντλίας: 74 μ
60			Στοιχεία δοκιμαστικής άντλησης
66			Βαθμίδες
72	72		$Q_1 = \mu^3/\omega\rho\alpha \Sigma A = 32$ μέτρα 1,12
78	78	ατμοσφαιρική	$Q_2 = \mu^3/\omega\rho\alpha \Sigma A = 53$ μέτρα 1,93
84	84		$Q_3 = \mu^3/\omega\rho\alpha \Sigma A = 72$ μέτρα 2,43
90	90		8 έως 24 ωρη άντληση
96	96		Διάρκεια: 415 ώρες
102		ατμοσφαιρική	$Q = \mu^3/\omega\rho\alpha \Sigma A = 60$ μέτρα 10μ
108	108		
114	114	ατμοσφαιρική	
120			Παροχή εκμετάλλευσης: $Q = 60 \mu^3/\omega\rho\alpha$
126		ατμοσφαιρική	Στάθμη άντλησης: 10 μ
132	132	ατμοσφαιρική	Υδροστατική Στάθμη: 7,71 μ
138	138		Θερμοκρασία: 17,0 °C
144	144	ατμοσφαιρική	
150	150	ατμοσφαιρική	
156			
162	162		
168	168	ατμοσφαιρική	
174			
180	180		
186			
192			
198			
204			
210			
216			
222			
228			
234			
240			
246			
252			
258			
264			
270			
276			
282			
288			
294			
300			

Σέρρες 15-12-2008

Γεωλόγος
 ΔΗΜΟΣ ΣΤΟΥΤΟΥΣΣΑΣ
 ΕΤΣΑ 87: Ε:449346 Ν:4555340

Σχήμα 2.2: Τομή γεώτρησης



3. ΤΕΧΝΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ – ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΓΩΓΟΥ

3.1 ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΓΩΓΟΥ

3.1.1 ΠΑΡΟΧΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ

Η διαστασιολόγηση του αγωγού μεταφοράς νερού γίνεται με γνώμονα την επιλογή της βέλτιστης διαμέτρου, ώστε να μεταφέρεται η μέγιστη απαραίτητη ημερήσια παροχή (110 m³/ημέρα) για τη λειτουργία της μονάδας. Η παροχή λειτουργίας του έργου θα ανέρχεται σε 20 m³/ώρα, δηλαδή με 5,5 ώρες λειτουργίας την ημέρα θα καλύπτονται οι υδρευτικές ανάγκες της μονάδας.

Επομένως η παροχή υπολογισμού της διαστασιολόγησης του αγωγού είναι:

$$Q_v = \frac{20 \text{ m}^3/\text{hr}}{3600 \text{ sec/hr}} \cdot 1000 \text{ lt/m}^3 = 5.55 \text{ lt/sec}$$

3.1.2 ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΙ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ

Οι υδραυλικοί παράμετροι των υπολογισμών είναι:

- Παροχή νερού: $Q = 20 \text{ m}^3/\text{hr}$ ή 5.55 lt/sec
- Συντελεστής τραχύτητας σωλήνων πολυαιθυλενίου: $k_s = 0.01 \text{ mm}$
- Ιξώδες ή κινηματική συνεκτικότητα νερού ($T=25^\circ\text{C}$): $\nu = 1,003 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{sec}$
- Ειδικό βάρος: 9.81 kN/m^3
- Γραμμικές απώλειες

Για τον υπολογισμό των γραμμικών απωλειών φορτίου εφαρμόζεται η εξίσωση του Darcy-Weisbach:

$$h_f = f \frac{L}{D} \frac{V^2}{2g}$$

Λαμβάνοντας υπόψη ότι όπου V είναι η μέση ταχύτητα ροής (σε m/s), δηλαδή:

$$V = \frac{4Q}{\pi D^2}$$

Τότε η σχέση των Darcy – Weisbach παίρνει τη μορφή:

$$h_f = 0.0826 f L \frac{V^2}{D^5}$$

Στις παραπάνω σχέσεις όπου:

h_f : απώλεια φορτίου ανά μέτρο αγωγού

f : συντελεστής απωλειών

D : εσωτερική διάμετρος αγωγού (m)

g : επιτάχυνση βαρύτητας (9.81 m/s^2)

L : μήκος (m)

V : ταχύτητα ροής (m/s)

Q : παροχή νερού (m³/s)



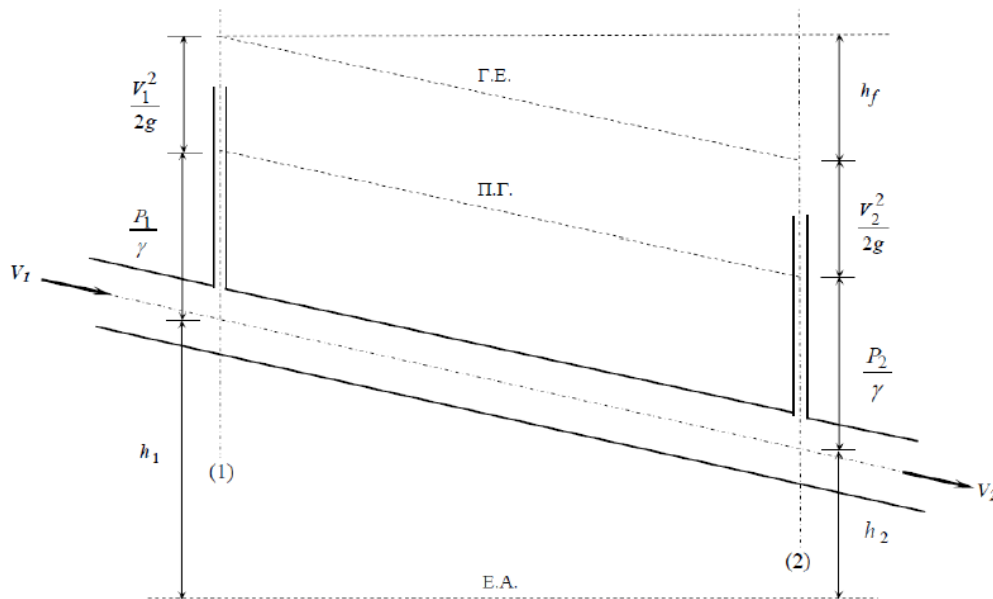
Για τις συνήθεις ταχύτητες ροής, η εκτίμηση του συντελεστή απωλειών f γίνεται κατά Colebrook-White:

$$\frac{1}{\sqrt{f}} = -2 \log_{10} \left[\frac{k_s}{3.7D} + \frac{2.51}{Re\sqrt{f}} \right]$$

Re είναι ο αριθμός Reynolds της ροής που δίνεται από τη σχέση:

$$Re = \frac{V \cdot D}{\nu}$$

Όπου ν είναι η κινηματική συνεκτικότητα του νερού ή ιξώδες του νερού. Στο Παράρτημα Ι παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των υπολογισμών. Παρακάτω παρουσιάζεται η σχηματική παράσταση των υψών θέσης, πίεσης, ταχύτητας και απωλειών ενέργειας κατά τη ροή νερού μέσω κλειστού αγωγού.



Σχήμα 3.1: Απώλειες ενέργειας κατά τη ροή νερού σε κλειστό αγωγό

3.1.3 ΓΡΑΜΜΙΚΕΣ ΚΑΙ ΤΟΠΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ

Σύμφωνα με την παραδοχή σχεδιασμού των δικτύων, οι τιμές εφαρμογής των συντελεστών τραχύτητας πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τη γήρανση των αγωγών. Η ελάχιστη αποδεκτή ισοδύναμη τραχύτητα, με την προϋπόθεση νερού που δεν προκαλεί διάβρωση ή επικαθήσεις, λαμβάνεται $k_s = 0,1 \text{ mm}$. Ωστόσο στη συνήθη περίπτωση των αγωγών πολυαιθυλενίου 3ης γενιάς (HDPE), δεδομένου ότι δεν αναμένονται φαινόμενα διάβρωσης ή αποθέσεων, συστήνεται $k_s = 0,01$.

Οι γραμμικές απώλειες συνήθως προσαιζάνονται κατά 10 ~ 15% για τον συνυπολογισμό των τοπικών απωλειών (από καμπύλες, συσκευές κλπ). Για ασφάλεια στην παρούσα μελέτη υπολογίζεται προσαύξηση 20%.

3.1.4 ΕΠΙΛΟΓΗ ΥΛΙΚΟΥ, ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ ΚΑΙ ΠΑΧΟΥΣ ΣΩΛΗΝΩΝ

Για την κατασκευή του αγωγού επιλέγονται οι σωλήνες πολυαιθυλενίου, οι οποίοι

αντέχουν σε μεγάλες εσωτερικές πιέσεις, που μπορεί να αναπτυχθούν στον αγωγό από πιθανά υδραυλικά πλήγματα. Οι σωλήνες πολυαιθυλενίου είναι εύκολοι στην κατασκευή, δεν έχουν συνδέσεις και έχουν πολύ μεγάλη διάρκεια ζωής.

Από τις διαμέτρους που εκλέχθηκαν από άποψη υδραυλικών απωλειών κατά μήκος του αγωγού, επιλέχθηκε η διατομή Φ125 για το τμήμα του αγωγού από το αντλιοστάσιο Α/Σ1 μέχρι το αντλιοστάσιο Α/Σ2 λόγω της μεγάλης διαφοράς υψομέτρου που αυξάνει την πίεση και εξαιτίας του γεγονότος ότι η απόσταση από το αντλιοστάσιο Α/Σ1 μέχρι το Α/Σ2 είναι μεγαλύτερη σε σχέση με τις αποστάσεις: Α/Σ2-Α/Σ3 και Α/Σ3-δεξαμενή. Με την επιλογή της εν λόγω διατομής (Φ125) επιτυγχάνεται ο βέλτιστος περιορισμός των απωλειών των τριβών. Για το τμήμα του αγωγού από το αντλιοστάσιο Α/Σ2 μέχρι τη σύνδεση με τη δεξαμενή της μονάδας επεξεργασίας αποβλήτων (στο οποίο παρεμβάλλεται και το αντλιοστάσιο Α/Σ3) επιλέχθηκε η διατομή Φ110 λαμβάνοντας υπόψη τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά της χάραξης και το σκοπό της επίτευξης των μικρότερων δυνατών απωλειών τριβής. Γενικά ο αγωγός σχεδιάστηκε με ίδια παροχή σε όλο το μήκος του (20 m³/hr) και με στόχο την αντοχή σε πίεση έως 16 atm.

3.1.5 ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΣΤΟΝ ΑΓΩΓΟ – ΚΛΑΣΗ ΣΥΣΚΕΥΩΝ

Η ονομαστική πίεση (P_N) των συσκευών ασφαλείας πρέπει να ικανοποιεί τη σχέση:

$$P_N > P_o$$

Όπου P_o είναι η μέγιστη υδροστατική πίεση στις εξεταζόμενες θέσεις των σωλήνων. Η διαφορά $P_N - P_o$ θα καλύπτει επιπλέον περιθώριο για την αντιμετώπιση υδραυλικών πληγμάτων κατά τη λειτουργία (απτόμομη διακοπή ροής, θραύση σωλήνα, μετακίνηση θυλάκων αέρα κλπ) και την πίεση δοκιμής του δικτύου κατά την κατασκευή.

Στο Παράρτημα II παρουσιάζεται πίνακας με το πιεζομετρικό φορτίο, τη μέγιστη υδροστατική πίεση στη θέση των συσκευών και την επιλογή της ονομαστικής πίεσης των συσκευών.

3.2 ΒΑΣΙΚΑ ΧΡΑΚΤΗΡΙΣΤΗΚΑ ΟΔΕΥΣΗΣ ΑΓΩΓΟΥ

Ο αγωγός μεταφοράς νερού θα ξεκινάει από τη θέση του αντλιοστασίου που θα κατασκευαστεί παράπλευρα της γεώτρησης και θα καταλήγει στη δεξαμενή νερού της Μονάδας Επεξεργασίας Απορριμμάτων. Το συνολικό μήκος του αγωγού θα ανέρχεται σε 7505 m, οι διατομές του θα είναι Φ125 και Φ110, το υλικό κατασκευής του θα είναι πολυαιθυλένιο 3^{ης} γενιάς (HDPE), ενώ η μέγιστη πίεση λειτουργίας του είναι 16 atm. Για την αποτελεσματική προώθηση του νερού από τη γεώτρηση έως τη δεξαμενή θα κατασκευαστούν τρία αντλιοστάσια, εκ των οποίων το πρώτο Α/Σ1 θα βρίσκεται στην αφετηρία του αγωγού (Χ.Θ.: 0+000 m) και τα άλλα δύο κατά μήκος της χάραξης του στις χιλιομετρικές θέσεις: Α/Σ2: Χ.Θ.: 3+403.0 m – Χ.Θ.: 3+407.5 m και Α/Σ3: Χ.Θ.: 5+758.5 m – Χ.Θ.: 5+763.0 m.

Για την καλύτερη και ενδεδειγμένη τεχνική περιγραφή του αγωγού χωρίστηκε σε



επιμέρους τμήματα με κριτήριο τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των περιοχών από τις οποίες διέρχεται η όδευση του. Στον πίνακα που ακολουθεί καταγράφονται τα επιμέρους τμήματα στα οποία χωρίστηκε ο αγωγός, ενώ στη συνέχεια γίνεται μία συνοπτική τεχνική περιγραφή για κάθε τμήμα.



Πίνακας 3.1 : Τμήματα όδευσης του αγωγού μεταφοράς νερού

Τμήμα	Μήκος (m)	Χιλιομετρικές Θέσεις		Διατομή	Υλικό κατασκευής	Πίεση λειτουργίας	Όδευση
		Αρχή	Τέλος				
Τμήμα 1	425	0+000	0+425	Φ125	HDPE	16 atm	Επί χωμάτινης οδού – κατασκευή Α/Σ1 στη θέση Χ.Θ.: 0+000 m
Τμήμα 2	145	0+425	0+570	Φ125	HDPE	16 atm	Επί ασφάλτρινου δρόμου
Τμήμα 3	66	0+570	0+636	Φ125	HDPE	16 atm	Διέλευση κάτω από τεχνικό Ε.Ο., προστασία με χαλυβδοσωλήνες
Τμήμα 4	688	0+636	1+324	Φ125	HDPE	16 atm	Επί ασφάλτινης οδού νοτιοανατολικά του οικισμού
Τμήμα 5	83	1+324	1+407	Φ125	HDPE	16 atm	Διέλευση κάτω από τεχνικό Π.Ο.Ε., προστασία με χαλυβδοσωλήνες
Τμήμα 6	1151	1+407	2+558	Φ125	HDPE	16 atm	Αρχικά στη βάση του πρανούς της Π.Ο.Ε. - μετά επί χωμάτινης οδού
Τμήμα 7	845	2+558	3+403	Φ125	HDPE	16 atm	Επί ασφάλτινης οδού που οδηγεί στο ΧΥΤΥ – Α/Σ2, Χ.Θ.: 3+403 - Χ.Θ.: 3+407.5 m
Τμήμα 8	1658.5	3+407.5	5+066	Φ125	HDPE	16 atm	Επί ασφάλτινης οδού που οδηγεί στο ΧΥΤΥ
Τμήμα 9	398	5+066	5+464	Φ110	HDPE	16 atm	Επί χωμάτινης οδού
Τμήμα 10	9	5+464	5+473	Φ110	HDPE	16 atm	Διέλευση κάτω από μικρό ρέμα με εγκιβωτισμό
Τμήμα 11	285.5	5+473	5+758.5	Φ110	HDPE	16 atm	Επί χωμάτινης οδού – κατασκευή Α/Σ1 στη θέση Χ.Θ.: 5+780 m
Τμήμα 12	1340	5+763	7+103	Φ110	HDPE	16 atm	Επί χωμάτινης οδού μέχρι τον εσωτερικό δρόμο της Μ.Ε.Α.
Τμήμα 13	366	7+103	7+469	Φ110	HDPE	16 atm	Επί του εσωτερικού δρόμου της Μ.Ε.Α. (διαμορφωμένος με 3Α)
Τμήμα 14	36	7+469	7+505	Φ110	HDPE	16 atm	Σημείο εξόδου από το δρόμο μέχρι τη δεξαμενή



3.3 ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΤΜΗΜΑΤΑ ΟΔΕΥΣΗΣ

3.3.1 ΤΜΗΜΑ 1: Χ.Θ.: 0+000 m – 0+425 m

Το τμήμα 1 (Έξοδος Α/Σ1 – Είσοδος ασφαλτόδρομου) της όδευσης του αγωγού ξεκινάει από το αντλιοστάσιο Α/Σ1 που θα κατασκευαστεί παράπλευρα της γεώτρησης στη Χ.Θ.: 0+000 m και φτάνει μέχρι τη Χ.Θ.: 0+425 m. Το τμήμα του αγωγού θα έχει μήκος 425 m, διατομή Φ125, θα κατασκευαστεί από σωλήνες πολυαιθυλενίου 3^{ης} γενιάς (HDPE) και η μέγιστη πίεση λειτουργίας του θα είναι 16 atm. Το συγκεκριμένο τμήμα του αγωγού χαράχθηκε επί υφιστάμενου χωμάτινου (αγροτικού) δρόμου και θα κατασκευαστεί υπόγεια, με κατάλληλη αποκατάσταση του οδοστρώματος μετά την αποπεράτωση των εργασιών εγκιβωτισμού και επίχωσης του αγωγού. Πρόσθετα από τη Χ.Θ.: 0+179 m έως τη Χ.Θ.: 0+183 m ο αγωγός διέρχεται παράπλευρα από τεχνικό του δρόμου και θα κατασκευαστεί με πλάγια ανάρτηση και προστασία με χαλυβδοσωλήνα

3.3.2 ΤΜΗΜΑ 2: Χ.Θ.: 0+425 m – 0+570 m

Το τμήμα 2 (Είσοδος ασφαλτόδρομου – Τεχνικό Εγνατίας) της όδευσης του αγωγού ξεκινάει από τη Χ.Θ.: 0+425 m και φτάνει μέχρι τη Χ.Θ.: 0+570 m, δηλαδή στο σημείο εισόδου για τη διέλευση κάτω από την Εθνική Οδό Θεσσαλονίκης - Προμαχώνα. Το τμήμα του αγωγού θα έχει μήκος 145 m, διατομή Φ125, θα κατασκευαστεί από σωλήνες πολυαιθυλενίου 3^{ης} γενιάς (HDPE) και η μέγιστη πίεση λειτουργίας του θα είναι 16 atm. Το συγκεκριμένο τμήμα του αγωγού χαράχθηκε επί υφιστάμενου ασφάλτινου δρόμου και θα κατασκευαστεί υπόγεια, με κατάλληλη αποκατάσταση του οδοστρώματος μετά την αποπεράτωση των εργασιών εγκιβωτισμού και επίχωσης του αγωγού.

3.3.3 ΤΜΗΜΑ 3: Χ.Θ.: 0+570 m – 0+636 m

Το τμήμα 3 (Τεχνικό Εγνατίας) της όδευσης του αγωγού διέρχεται κάτω από το τεχνικό της Νέας Εθνικής Οδού Θεσσαλονίκης – Προμαχώνα επί υφιστάμενου ασφάλτινου δρόμου. Το συγκεκριμένο τμήμα της όδευσης του αγωγού ξεκινάει από τη Χ.Θ.: 0+570 m και φτάνει μέχρι τη Χ.Θ.: 0+636 m, έχει μήκος 66 m, διατομή Φ125, θα κατασκευαστεί από σωλήνες πολυαιθυλενίου 3^{ης} γενιάς (HDPE) και η μέγιστη πίεση λειτουργίας του θα είναι 16 atm. Το συγκεκριμένο τμήμα του αγωγού χαράχθηκε επί υφιστάμενου ασφάλτινου δρόμου και θα κατασκευαστεί υπόγεια, με κατάλληλη αποκατάσταση του οδοστρώματος μετά την αποπεράτωση των εργασιών εγκιβωτισμού και επίχωσης του αγωγού.

3.3.4 ΤΜΗΜΑ 4: Χ.Θ.: 0+636 m – 1+324 m

Το τμήμα 4 (Έξοδος Τεχνικού Εγνατίας – Είσοδος Π.Ε.Ο.) της όδευσης του αγωγού ξεκινάει από τη Χ.Θ.: 0+636 m, δηλαδή από το σημείο εξόδου του τεχνικού διέλευσης της Νέας Εθνικής Οδού Θεσσαλονίκης - Προμαχώνα και φτάνει μέχρι τη Χ.Θ.: 1+324 m στο σημείο

εισόδου στην Παλιά Εθνική Οδό Θεσσαλονίκης - Προμαχώνα. Το τμήμα του αγωγού θα έχει μήκος 688 m, διατομή Φ125, θα κατασκευαστεί από σωλήνες πολυαιθυλενίου 3^{ης} γενιάς (HDPE) και η μέγιστη πίεση λειτουργίας του θα είναι 16 atm. Το συγκεκριμένο τμήμα του αγωγού χαράχθηκε επί υφιστάμενου ασφάλτινου δρόμου και θα κατασκευαστεί υπόγεια, με κατάλληλη αποκατάσταση του οδοστρώματος μετά την αποπεράτωση των εργασιών εγκιβωτισμού και επίχωσης του αγωγού.

3.3.5 ΤΜΗΜΑ 5: Χ.Θ.: 1+324 m – 1+407 m

Το τμήμα 5 (Π.Ε.Ο. Θεσσαλονίκης - Προμαχώνα) της όδευσης του αγωγού διέρχεται κατά μήκος μικρού τμήματος της Παλιάς Εθνικής Οδού Θεσσαλονίκης – Προμαχώνα και συγκεκριμένα ξεκινάει από τη Χ.Θ.: 1+324 m και φτάνει μέχρι τη Χ.Θ.: 1+407 m. Το τμήμα του αγωγού θα έχει μήκος 83 m, διατομή Φ125, θα κατασκευαστεί από σωλήνες πολυαιθυλενίου 3^{ης} γενιάς (HDPE) και η μέγιστη πίεση λειτουργίας του θα είναι 16 atm. Το συγκεκριμένο τμήμα του αγωγού χαράχθηκε επί υφιστάμενου ασφάλτινου δρόμου και θα κατασκευαστεί υπόγεια, με κατάλληλη αποκατάσταση του οδοστρώματος μετά την αποπεράτωση των εργασιών εγκιβωτισμού και επίχωσης του αγωγού.

3.3.6 ΤΜΗΜΑ 6: Χ.Θ.: 1+407 m – 2+558 m

Το τμήμα 6 (Εξόδος Π.Ε.Ο Θεσσαλονίκης – Προμαχώνα – Είσοδος σε οδό προς ΧΥΤΥ) της όδευσης του αγωγού ξεκινάει από τη Χ.Θ.: 1+407 m, δηλαδή από το σημείο εξόδου της Παλιάς Εθνικής Οδού Θεσσαλονίκης - Προμαχώνα και φτάνει μέχρι τη Χ.Θ.: 2+558 m στο σημείο διασταύρωσης με το δρόμο που οδηγεί στο ΧΥΤΥ Σερρών. Το τμήμα του αγωγού θα έχει μήκος 1151 m, διατομή Φ125, θα κατασκευαστεί από σωλήνες πολυαιθυλενίου 3^{ης} γενιάς (HDPE) και η μέγιστη πίεση λειτουργίας του θα είναι 16 atm. Το συγκεκριμένο τμήμα του αγωγού χαράχθηκε επί υφιστάμενου χωμάτινου δρόμου και θα κατασκευαστεί υπόγεια, με κατάλληλη αποκατάσταση του οδοστρώματος μετά την αποπεράτωση των εργασιών εγκιβωτισμού και επίχωσης του αγωγού.

3.3.7 ΤΜΗΜΑ 7: Χ.Θ.: 2+558 m – 3+403 m

Το τμήμα 7 (Είσοδος σε οδό προς ΧΥΤΥ – Αντλιοστάσιο Α/Σ2) της όδευσης του αγωγού ξεκινάει από τη Χ.Θ.: 2+558 m, δηλαδή από το σημείο εισόδου στο δρόμο που οδηγεί στο ΧΥΤΥ και φτάνει μέχρι τη Χ.Θ.: 3+403 m, δηλαδή στο σημείο κατασκευής του δεύτερου αντλιοστασίου. Το τμήμα του αγωγού θα έχει μήκος 845 m, διατομή Φ125, θα κατασκευαστεί από σωλήνες πολυαιθυλενίου 3^{ης} γενιάς (HDPE) και η μέγιστη πίεση λειτουργίας του θα είναι 16 atm. Το συγκεκριμένο τμήμα του αγωγού χαράχθηκε επί υφιστάμενου ασφάλτινου δρόμου και θα κατασκευαστεί υπόγεια, με κατάλληλη αποκατάσταση του οδοστρώματος μετά την αποπεράτωση των εργασιών εγκιβωτισμού και επίχωσης του αγωγού.

3.3.8 ΤΜΗΜΑ 8: Χ.Θ.: 3+407.5 m – 5+066 m

Το τμήμα 8 (Αντλιοστάσιο Α/Σ2 – Έξοδος από οδό προς ΧΥΤΥ) της όδευσης του αγωγού ξεκινάει από τη Χ.Θ.: 3+407.5 m, δηλαδή από τη θέση κατασκευής του δεύτερου αντλιοστασίου (Α/Σ2: Χ.Θ.: 3+403.0 m – Χ.Θ.: 3+407.5 m) μέχρι τη Χ.Θ.: 5+066 m, δηλαδή στο σημείο εξόδου από το δρόμο που οδηγεί στο ΧΥΤΥ. Το τμήμα του αγωγού θα έχει μήκος 1658.5 m, διατομή Φ125, θα κατασκευαστεί από σωλήνες πολυαιθυλενίου 3^{ης} γενιάς (HDPE) και η μέγιστη πίεση λειτουργίας του θα είναι 16 atm. Το συγκεκριμένο τμήμα του αγωγού χαράχθηκε επί υφιστάμενου ασφάλτρινου δρόμου και θα κατασκευαστεί υπόγεια, με κατάλληλη αποκατάσταση του οδοστρώματος μετά την αποπεράτωση των εργασιών εγκιβωτισμού και επίχωσης του αγωγού.

3.3.9 ΤΜΗΜΑ 9: Χ.Θ.: 5+066 m – 5+464 m

Το τμήμα 9 (Έξοδος από οδό προς ΧΥΤΥ – Τεχνικό ρέματος) της όδευσης του αγωγού ξεκινάει από τη Χ.Θ.: 5+066 m, δηλαδή από το σημείο εξόδου από το δρόμο που οδηγεί στο ΧΥΤΥ και την είσοδο σε χωματόδρομο μέχρι τη Χ.Θ.: 5+464 m στο σημείο έναρξης της διέλευσης του αγωγού από μικρό ρέμα. Το τμήμα του αγωγού θα έχει μήκος 398 m, διατομή Φ110, θα κατασκευαστεί από σωλήνες πολυαιθυλενίου 3^{ης} γενιάς (HDPE) και η μέγιστη πίεση λειτουργίας του θα είναι 16 atm. Το συγκεκριμένο τμήμα του αγωγού χαράχθηκε επί υφιστάμενου χωμάτινου δρόμου και θα κατασκευαστεί υπόγεια, με κατάλληλη αποκατάσταση του οδοστρώματος μετά την αποπεράτωση των εργασιών εγκιβωτισμού και επίχωσης του αγωγού.

3.3.10 ΤΜΗΜΑ 10: Χ.Θ.: 5+464 m – 5+473 m

Το τμήμα 10 (Τεχνικό ρέματος) της όδευσης του αγωγού διέρχεται κάτω από μικρό ρέμα και συγκεκριμένα ξεκινάει από τη Χ.Θ.: 5+464 m και φτάνει μέχρι τη Χ.Θ.: 5+473 m. Το τμήμα του αγωγού θα έχει μήκος 9 m, διατομή Φ110, θα κατασκευαστεί από σωλήνες πολυαιθυλενίου 3^{ης} γενιάς (HDPE) και η μέγιστη πίεση λειτουργίας του θα είναι 16 atm. Η διέλευση του αγωγού από το ρέμα θα γίνει υπόγεια κάτω από τον πυθμένα της κοίτης με κατάλληλο εγκιβωτισμό. Πιο αναλυτικά οι σωλήνες του αγωγού θα εγκιβωτιστούν με άμμο και θα κατασκευαστεί κατάλληλο περίβλημα προστασίας σχήματος «Π» από οπλισμένο σκυρόδεμα. Τέλος ανάντη της κατασκευής, δηλαδή στον πυθμένα της κοίτης θα κατασκευαστεί επένδυση σκυροδέματος.

3.3.11 ΤΜΗΜΑ 11: Χ.Θ.: 5+473 m – 5+758.5 m

Το τμήμα 11 (Τεχνικό ρέματος – Αντλιοστάσιο Α/Σ3) της όδευσης του αγωγού ξεκινάει από τη Χ.Θ.: 5+473 m, δηλαδή από το σημείο εξόδου της διέλευσης του ρέματος μέχρι τη Χ.Θ.: 5+758.5 m όπου θα κατασκευαστεί το τρίτο αντλιοστάσιο (Α/Σ3: Χ.Θ.: 5+758.5 m – Χ.Θ.: 5+763.0 m). Το τμήμα του αγωγού θα έχει μήκος 285.5 m, διατομή Φ110, θα κατασκευαστεί από σωλήνες πολυαιθυλενίου 3^{ης} γενιάς (HDPE) και η μέγιστη πίεση λειτουργίας του θα είναι



16 atm. Το συγκεκριμένο τμήμα του αγωγού χαράχθηκε επί χωμάτινου δρόμου και θα κατασκευαστεί υπόγεια, με κατάλληλη αποκατάσταση του οδοστρώματος μετά την αποπεράτωση των εργασιών εγκιβωτισμού και επίχωσης του αγωγού.

3.3.12 ΤΜΗΜΑ 12: Χ.Θ.: 5+763 m – 7+103 m

Το τμήμα 12 (Αντλιοστάσιο Α/Σ3 – Είσοδος σε ΧΥΤΥ) της όδευσης του αγωγού ξεκινάει από τη Χ.Θ.: 5+763 m, δηλαδή από τη θέση του τρίτου αντλιοστασίου μέχρι τη Χ.Θ.: 7+103 m, δηλαδή το σημείο όπου συναντά τον εσωτερικό δρόμο της Μ.Ε.Α. Το τμήμα του αγωγού θα έχει μήκος 1340 m, διατομή Φ110, θα κατασκευαστεί από σωλήνες πολυαιθυλενίου 3ης γενιάς (HDPE) και η μέγιστη πίεση λειτουργίας του θα είναι 16 atm. Τα 1305 m από το συγκεκριμένο τμήμα του αγωγού χαράχθηκαν επί υφιστάμενου χωμάτινου δρόμου και θα κατασκευαστεί υπόγεια, με κατάλληλη αποκατάσταση του οδοστρώματος μετά την αποπεράτωση των εργασιών εγκιβωτισμού και επίχωσης του αγωγού. Τα υπόλοιπα 35 m από την έξοδο του χωματόδρομου μέχρι να συναντήσει τον εσωτερικό δρόμο της Μ.Ε.Α. χαράχθηκαν επί εδάφους και μετά την αποπεράτωση των εργασιών εγκιβωτισμού και επίχωσης του αγωγού θα αποκατασταθεί η μορφή του εδάφους. Πρόσθετα στο τμήμα των 35 m συναντάται η περίφραξη της Μ.Ε.Α. από την οποία θα καθαιρεθεί το σενάζ σκυροδέματος, το οποίο και θα αποκατασταθεί μετά την ολοκλήρωση των κατασκευαστικών εργασιών του αγωγού.

3.3.13 ΤΜΗΜΑ 13: Χ.Θ.: 7+103 m – 7+469 m

Το τμήμα 13 (Είσοδος ΧΥΤΥ – Έξοδος περιμετρικής οδού ΧΥΤΥ) της όδευσης του αγωγού ξεκινάει από τη Χ.Θ.: 7+103 m, δηλαδή από το σημείο εισόδου στον εσωτερικό δρόμο της Μ.Ε.Α. μέχρι τη Χ.Θ.: 7+469 m, δηλαδή το σημείο εξόδου από τον εσωτερικό δρόμο της Μ.Ε.Α. Το τμήμα του αγωγού θα έχει μήκος 366 m, διατομή Φ110, θα κατασκευαστεί από σωλήνες πολυαιθυλενίου 3ης γενιάς (HDPE) και η μέγιστη πίεση λειτουργίας του θα είναι 16 atm. Το συγκεκριμένο τμήμα του αγωγού χαράχθηκε επί του υφιστάμενου χωμάτινου εσωτερικού δρόμου της Μ.Ε.Α. και θα κατασκευαστεί υπόγεια, με κατάλληλη αποκατάσταση του οδοστρώματος μετά την αποπεράτωση των εργασιών εγκιβωτισμού και επίχωσης του αγωγού.

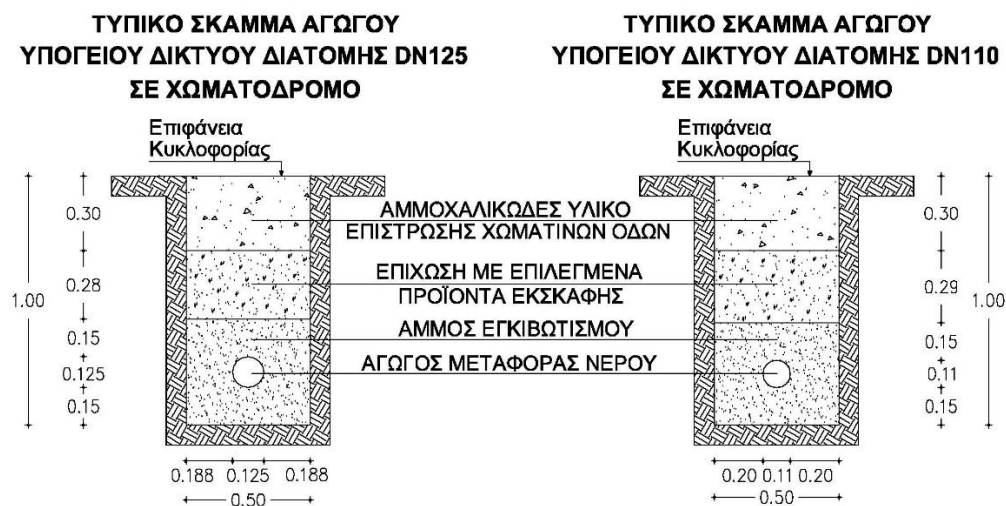
3.3.14 ΤΜΗΜΑ 14: Χ.Θ.: 7+469 m – 7+505 m

Το τμήμα 14 (Έξοδος περιμετρικής οδού ΧΥΤΥ – Δεξαμενή αποθήκευσης νερού ΜΕΑ) της όδευσης του αγωγού ξεκινάει από τη Χ.Θ.: 7+469 m, δηλαδή από το σημείο εξόδου από τον εσωτερικό δρόμο της Μ.Ε.Α. μέχρι τη Χ.Θ.: 7+505 m, δηλαδή τη δεξαμενή συγκέντρωσης νερού της Μ.Ε.Α.. Το τμήμα του αγωγού θα έχει μήκος 36 m, διατομή Φ110, θα κατασκευαστεί από σωλήνες πολυαιθυλενίου 3ης γενιάς (HDPE) και η μέγιστη πίεση λειτουργίας του θα είναι 16 atm. Το συγκεκριμένο τμήμα του αγωγού θα κατασκευαστεί υπόγεια, με κατάλληλη αποκατάσταση του εδάφους μετά την αποπεράτωση των εργασιών εγκιβωτισμού και επίχωσης

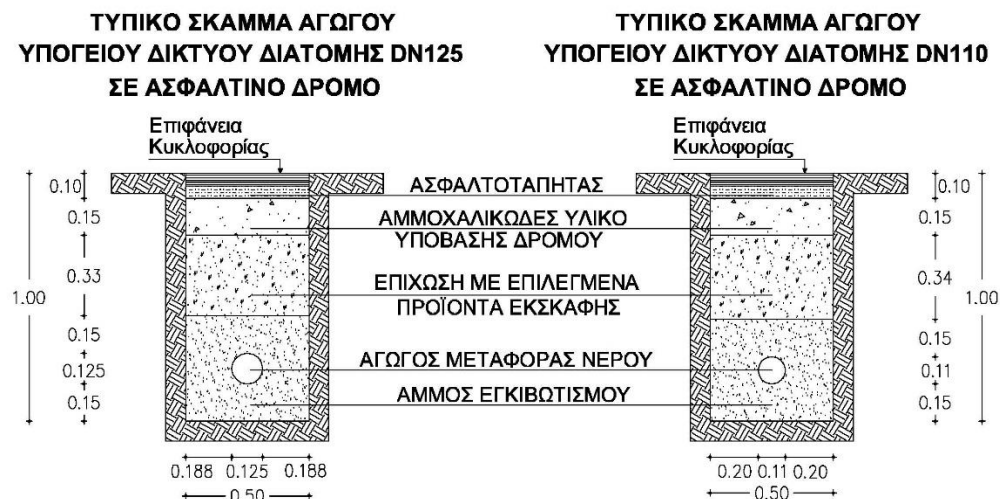
του αγωγού.

3.4 ΤΥΠΙΚΗ ΜΟΡΦΗ ΣΚΑΜΜΑΤΩΝ ΑΓΩΓΟΥ

Για την κατασκευή του αγωγού θα διαμορφωθεί σκάμμα συνολικού βάθους 1,00 m και αρχικά θα γίνει έδραση των σωληνώσεων σε μία στρώση άμμου με πάχος 0,15 m, ενώ στη συνέχεια θα τοποθετηθεί η σωλήνωση του αγωγού και θα εγκιβωτιστεί επίσης με άμμο μέχρι το ύψος των 0,15 m από την άνω επιφάνεια του αγωγού. Στη συνέχεια θα γίνει επίχωση με τα υλικά των εκσκαφών (μόνο τα κατάλληλα που θα προκύψουν από την τοπική διαλογή) και για τα τμήματα του αγωγού που θα κατασκευαστούν επί χωμάτινων δρόμων τα τελευταία 0,30 m μέχρι την επιφάνεια του εδάφους θα διαστρωθούν με αμμοχαλικώδες υλικό επίστρωσης (θραυστό υλικό λατομείου). Για τα τμήματα των αγωγών που θα κατασκευαστούν επί ασφαλτινών δρόμων θα διαμορφωθεί μία βάση ύψους 0,15 m από θραυστό υλικό λατομείο και ανάντη αυτής θα διαμορφωθεί ο ασφαλοτάπητας με συνολικό ύψος 0,10 m. Τέλος για το τμήμα του αγωγού που θα κατασκευαστεί σε τσιμεντόδρομο, το επιφανειακό στρώμα ύψους 0,05 m θα διαμορφωθεί με άοπλο σκυρόδεμα.



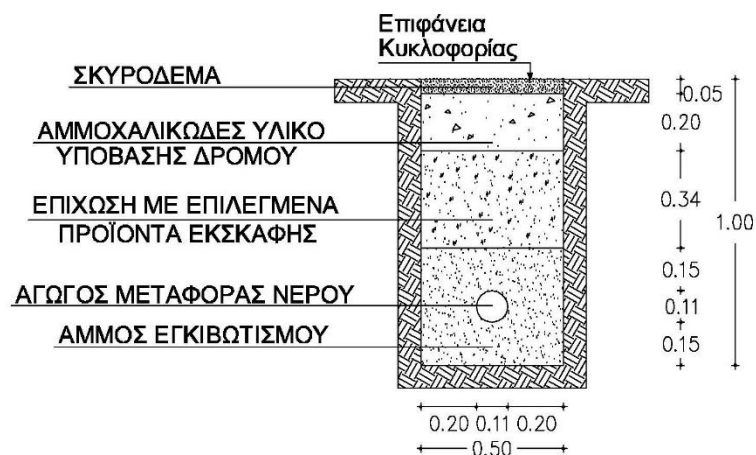
Σχήμα 3.2: Τυπικά σκάμματα αγωγού σε χωματόδρομο



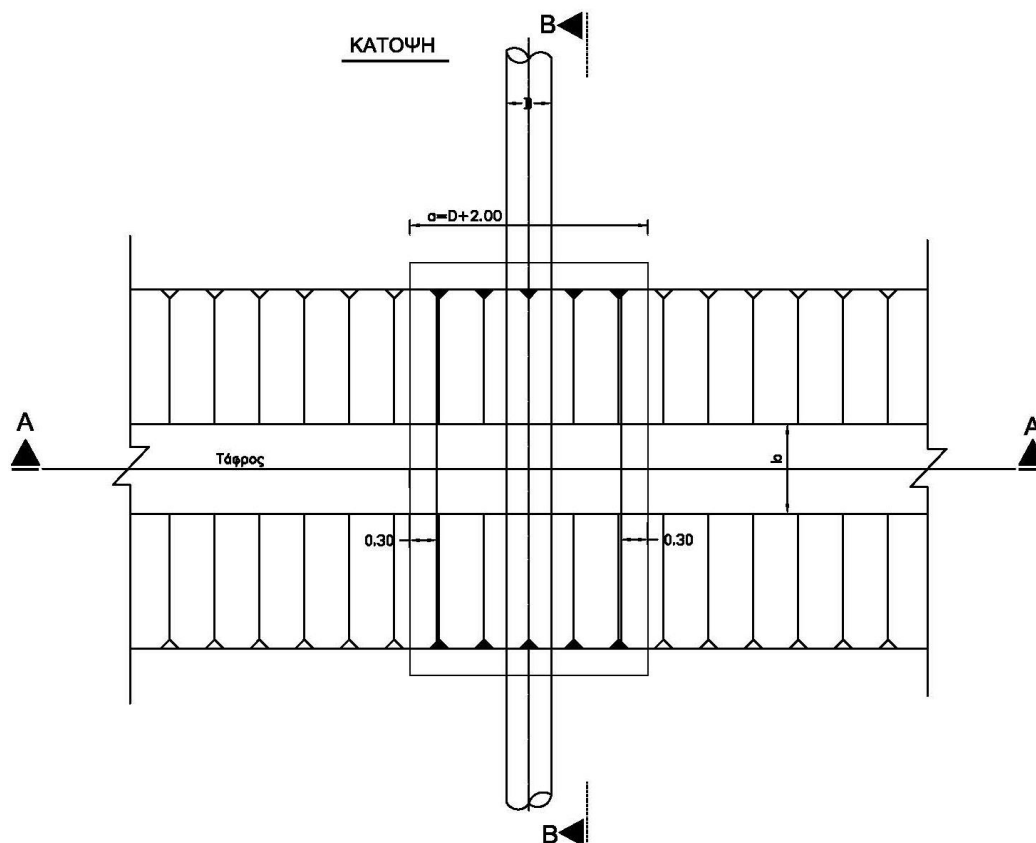
Σχήμα 3.3: Τυπικά σκάμματα αγωγού σε χωματόδρομο

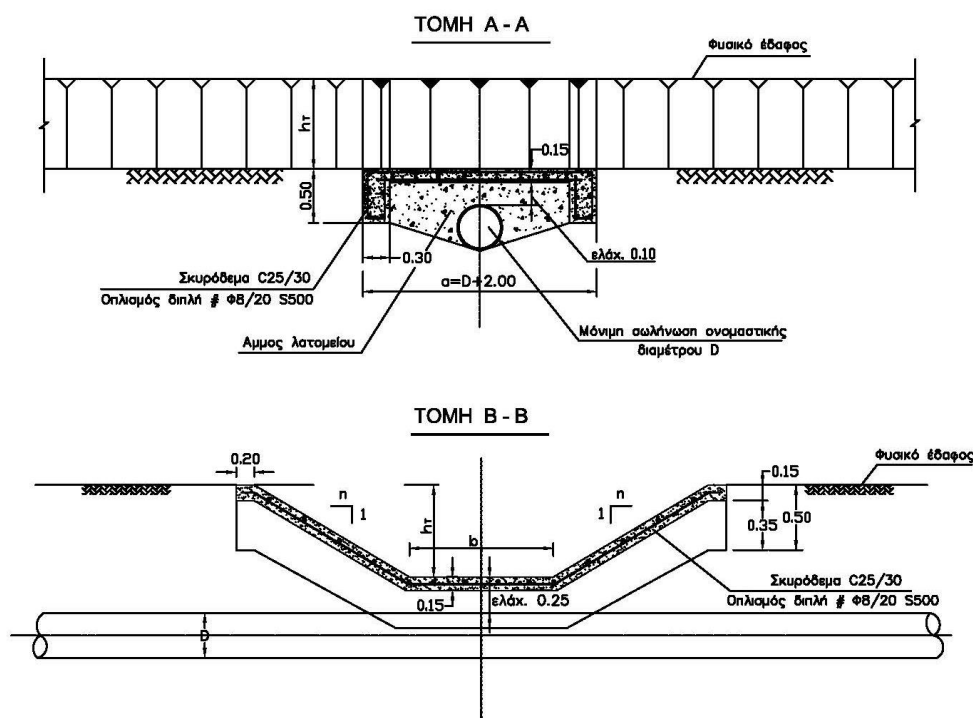
Στα σχήματα 3.2, 3.3 και 3.4 παρουσιάζονται οι τυπικές μορφές των σκαμμάτων για τις τρεις διατομές του αγωγού σε χωματόδρομο, ασφάλτινο δρόμο και τσιμεντόδρομο.

**ΤΥΠΙΚΟ ΣΚΑΜΜΑ ΑΓΩΓΟΥ
ΥΠΟΓΕΙΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΔΙΑΤΟΜΗΣ DN110
ΣΕ ΤΣΙΜΕΝΤΟΔΡΟΜΟ**

**Σχήμα 3.4: Τυπικό σκάμμα αγωγού σε τσιμεντόδρομο**

Σχετικά με το τμήμα 10 του αγωγού (Χ.Θ.: 5+527 - Χ.Θ.:5+540) που διέρχεται κάτω από την κοίτη του ρέματος με την κατασκευή κατάλληλου τεχνικού, στο σχήμα που ακολουθεί παρουσιάζεται σε ενδεικτική μορφή η σχετική κατασκευή διέλευσης του αγωγού από το ρέμα.



Σχήμα 3.5: Κάτοψη τεχνικού προστασίας αγωγού για τη διέλευση ρέματος (ενδεικτική μορφή)**Σχήμα 3.6:** Τομές τεχνικού προστασίας αγωγού για τη διέλευση ρέματος (ενδεικτική μορφή)

3.5 ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ - ΦΡΕΑΤΙΑ

3.5.1 ΓΕΝΙΚΑ

Για τη δυνατότητα απομόνωσης τμημάτων του αγωγού για λόγους επισκευών και συντήρησης, προτείνεται η τοποθέτηση δικλείδων απομόνωσης - ελέγχου.

Για την μερική ή ολική εκκένωση, προτείνονται, σε όλα τα χαμηλά τοπικά σημεία των μηκοτομικών οδεύσεων, εκκενωτές. Οι εκκενώσεις των αγωγών κατά κανόνα γίνονται στα παρακείμενα ρέματα ή αγωγούς ομβρίων, όπου υψομετρικά αυτό είναι εφικτό. Σε διαφορετική περίπτωση η εκκένωση θα γίνεται με υπερχειλίση στον περιβάλλοντα χώρο από υψηλότερη στάθμη και στη συνέχεια ολική εκκένωση του φρεατίου με φορητή αντλία.

Στα ψηλά σημεία της μηκοτομικής οδεύσης, κατά κανόνα τοποθετούνται αερεξαγωγοί (βαλβίδες εισαγωγής-εξαγωγής αέρα) για την απομάκρυνση του συσσωρευόμενου αέρα ή εκτόνωση των υποτιέσεων. Με τις ίδιες συσκευές διευκολύνεται η εκκένωση ή πλήρωση τμημάτων του αγωγού.

Κατά τους χειρισμούς των δικλείδων ελέγχου και των εκκενωτών, άνοιγμα ή κλείσιμο, ενδέχεται να δημιουργηθούν υδραυλικά πλήγματα. Για το λόγο αυτό ο χειρισμός πρέπει να ενεργείται από ειδικευμένο προσωπικό, ώστε να γίνεται με βραδύ ρυθμό για τον περιορισμό της έντασης του πλήγματος και ελαχιστοποίησης του κινδύνου θραύσης των αγωγών, των συσκευών ή διατάραξης των συνδέσεων.

Όλες οι συσκευές τοποθετούνται εντός φρεατίων από σκυρόδεμα, για την επιθεώρηση



και εύκολη αντικατάστασή τους. Προ της κατασκευής θα επανελεγχθούν οι διαστάσεις των φρεατίων και των ανοιγμάτων, ώστε με τις διαστάσεις των τελικώς επιλεγείσων συσκευών από τον Ανάδοχο, να μπορούν να τοποθετηθούν και να αντικατασταθούν, αν απαιτηθεί, στο μέλλον.

Όλα τα φρεάτια, στα οποία θα τοποθετηθούν οι συσκευές, θα είναι επισκέψιμα από θυρίδα καλυμμένη με χυτοσιδηρό κάλυμμα βαρέως τύπου.

Η ονομαστική πίεση (PN) όλων των συσκευών και των συνοδευτικών τους στοιχείων (εξαρμωτικών, φλαντζών κλπ), θα είναι κατ' ελάχιστον PN 6atm και επιλέγονται με βάση τις μέγιστες αναπτυσσόμενες εσωτερικές πιέσεις, όπως παρουσιάζονται στο Παράρτημα II.

Αναλυτικότερα, ο αγωγός θα διαθέτει τις παρακάτω περιγραφόμενες συσκευές ελέγχου και προστασίας για την εύρυθμη λειτουργία του.

3.5.2 ΔΙΚΛΕΙΔΕΣ ΑΠΟΚΛΕΙΣΜΟΥ – ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Θα τοποθετηθούν δικλείδες συρταρωτές με κέλυφος από χυτοσίδηρο, γαλβανισμένους κοχλίες στερέωσης και παρεμβύσματα στεγάνωσης, ώστε να επιτυγχάνεται η τμηματική απομόνωση του αγωγού σε περίπτωση βλάβης (π.χ. θραύση σωλήνα, αντικατάστασης συσκευών κλπ.) και να μην απαιτείται η εκκένωση όλου του αγωγού προκειμένου να αποκατασταθεί η βλάβη. Οι δικλείδες θα είναι της ίδιας ονομαστικής διαμέτρου DN100 και θα τοποθετηθούν στα τρία αντλιοστάσια που προβλέπονται στο πλαίσιο του έργου (βλέπε πίνακα 4.4, στο 4^ο κεφάλαιο). Ειδικότερα οι χιλιομετρικές θέσεις τοποθέτησης των δικλείδων απομόνωσης είναι:

- Χ.Θ.: 0+000 m αντλιοστάσιο Α/Σ-1
- Χ.Θ.: 3+403.0 m – Χ.Θ.: 3+407.5 m αντλιοστάσιο Α/Σ2
- Χ.Θ.: 5+758.5 m – Χ.Θ.: 5+763.0 m αντλιοστάσιο Α/Σ3

3.5.3 ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ & ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΑΕΡΑ - ΑΕΡΕΞΑΓΩΓΟΙ

Αποτελούν αναγκαίο μέτρο καλής λειτουργίας του αγωγού και προστασίας των σωληνώσεων, με την τοποθέτησή τους σε τοπικά ψηλά σημεία, σε σημεία απότομης αλλαγής κλίσης (σε ανοδικούς και καθοδικούς κλάδους) και σε συνεχείς ανοδικούς ή καθοδικούς κλάδους, με τρόπο που οι μεταξύ τους αποστάσεις να μην υπερβαίνουν τα 700-800μ. Οι θέσεις όπου θα τοποθετηθούν αερεξαγωγοί κατά μήκος της όδευσης του αγωγού είναι επτά τοπικά μέγιστα. Πρόσθετα θα τοποθετηθούν αερεξαγωγοί και στα τρία αντλιοστάσια (βλέπε πίνακα 4.4, στο 4^ο κεφάλαιο). Ειδικότερα οι χιλιομετρικές θέσεις τοποθέτησης του συνόλου των βαλβίδων εξαερισμού είναι:

- Χ.Θ.: 0+000 m αντλιοστάσιο Α/Σ1
- Χ.Θ.: 0+547 m τοπικό υψομετρικό μέγιστο όδευσης αγωγού
- Χ.Θ.: 1+797 m τοπικό υψομετρικό μέγιστο όδευσης αγωγού
- Χ.Θ.: 1+952 m τοπικό υψομετρικό μέγιστο όδευσης αγωγού



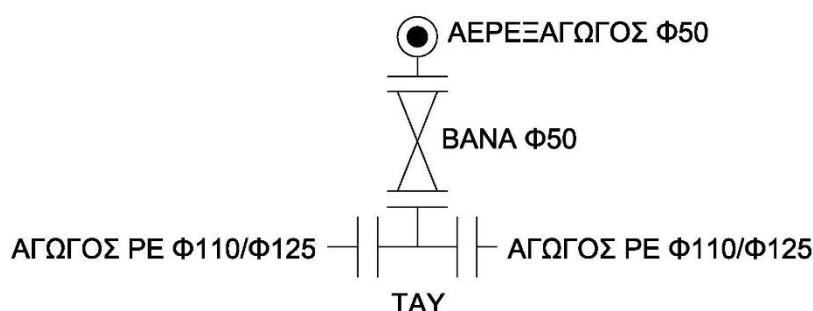
- Χ.Θ.: 2+532 m τοπικό υψομετρικό μέγιστο όδευσης αγωγού
- Χ.Θ.: 3+403.0 m – Χ.Θ.: 3+407.5 m αντλιοστάσιο Α/Σ2
- Χ.Θ.: 5+252.5 m τοπικό υψομετρικό μέγιστο όδευσης αγωγού
- Χ.Θ.: 5+296 m τοπικό υψομετρικό μέγιστο όδευσης αγωγού
- Χ.Θ.: 7+203 m τοπικό υψομετρικό μέγιστο όδευσης αγωγού
- Χ.Θ.: 5+758.5 m – Χ.Θ.: 5+763.0 m αντλιοστάσιο Α/Σ3

Οι βαλβίδες εισαγωγής – εξαγωγής αέρα που θα τοποθετηθούν σε επιλεγμένες θέσεις κατά μήκος του αγωγού και στα τρία αντλιοστάσια είναι διπλής ενεργείας, παλινδρομικού τύπου, αποδεδειγμένης αποτελεσματικότητας και μακροβιότητας και χρησιμεύουν για τη διευκόλυνση της εκκένωσης του προς απομόνωση τμήματος (εισαγωγή αέρα) του αγωγού και επαναπλήρωσης του (εξαγωγή αέρα). Το σύνολο των αερεξαγωγών θα είναι ίδια ονομαστικής διαμέτρου DN50.

Οι αερεξαγωγοί είναι αναγκαίοι, διότι ο αέρας που τείνει να συγκεντρωθεί, κυρίως στα ψηλά σημεία, μπορεί να μειώσει σημαντικά τη διοχετευτική ικανότητα του αγωγού, αλλά και να προκαλέσει έντονα φαινόμενα υδραυλικού πλήγματος τη στιγμή που, λόγω συσσώρευσης της πίεσης ανάντη, τίθεται απότομα σε κίνηση φουσαλίδα αέρος. Το φαινόμενο δημιουργεί μεγάλες μεταβολές στην ταχύτητα ροής και μπορεί να προκαλέσει διαδοχικά κύματα υπερπίεσης πολύ σοβαρότερα από αυτά που οφείλονται σε μη ελεγχόμενους χειρισμούς.

Το σύνολο των αερεξαγωγών κατά μήκος του αγωγού (εξαιρούνται οι αερεξαγωγοί των τριών αντλιοστασίων) θα τοποθετηθούν εντός φρεατίου. Στο παρακάτω σχήμα παρουσιάζεται η συνδεσμολογία του αερεξαγωγού.

ΣΥΝΔΕΣΜΟΛΟΓΙΑ ΑΕΡΕΞΑΓΩΓΟΥ Φ50



Σχήμα 3.7: Συνδεσμολογία αερεξαγωγού

3.5.4 ΕΚΚΕΝΩΤΕΣ ΑΓΩΓΟΥ

Για να είναι εφικτή η εκκένωση του αγωγού από το νερό που θα υπάρχει εντός αυτού θα κατασκευαστούν και κατάλληλοι εκκενωτές – βάνες καθαρισμού που θα φέρουν δικλείδες σύρτου. Οι εκκενώσεις του αγωγού θα γίνονται σε παρακείμενα ρέματα ή τάφρους, όπου υψομετρικά αυτό είναι εφικτό ή με υπερχειλίση στον περιβάλλοντα χώρο. Ο στόχος της

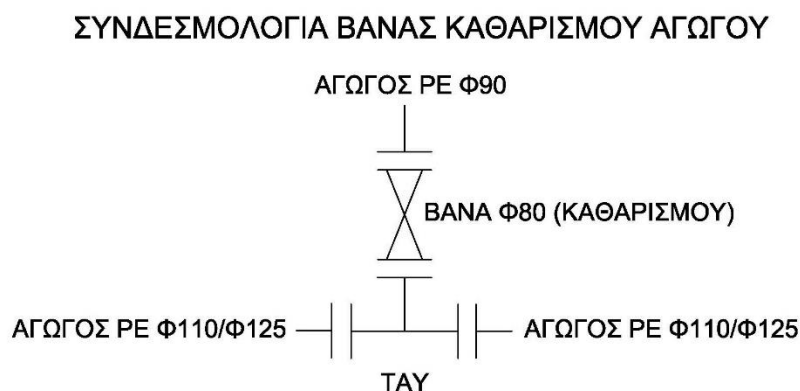


τοποθέτησης των εκκενωτών είναι η δυνατότητα πλήρης ή τμηματικής εκκένωσης του αγωγού, προκειμένου να καταστεί εφικτή η πραγματοποίηση επισκευών, συντηρήσεων κλπ.

Συνολικά θα τοποθετηθούν 3 εκκενωτές κατά μήκος της όδευσης του αγωγού και 6 εκκενωτές στα αντλιοστάσια (βλέπε πίνακα 4.4, στο 4^ο κεφάλαιο), ενώ στο σύνολο τους θα είναι της ίδιας ονομαστικής διαμέτρου DN80. Οι χιλιομετρικές θέσεις τοποθέτησης των εκκενωτών είναι:

- Χ.Θ.: 0+000 m αντλιοστάσιο Α/Σ1 εκκενωτής δεξαμενής
- Χ.Θ.: 0+000 m αντλιοστάσιο Α/Σ1 εκκενωτής αγωγού
- Χ.Θ.: 0+600 m όδευσης αγωγού
- Χ.Θ.: 1+417 m όδευσης αγωγού
- Χ.Θ.: 2+558 m όδευσης αγωγού
- Χ.Θ.: 3+403.0 m – Χ.Θ.: 3+407.5 m αντλιοστάσιο Α/Σ2 εκκενωτής δεξαμενής
- Χ.Θ.: 3+403.0 m – Χ.Θ.: 3+407.5 m αντλιοστάσιο Α/Σ2 εκκενωτής αγωγού
- Χ.Θ.: 5+758.5 m – Χ.Θ.: 5+763.0 m αντλιοστάσιο Α/Σ3 εκκενωτής δεξαμενής
- Χ.Θ.: 5+758.5 m – Χ.Θ.: 5+763.0 m αντλιοστάσιο Α/Σ3 εκκενωτής αγωγού

Σχετικά με τους τρεις εκκενωτές που θα τοποθετηθούν κατά μήκος του αγωγού ο πρώτος θα εγκατασταθεί εντός φρεατίου από χυτοσίδηρο (μουςακλέ) και οι άλλοι δύο σε φρεάτια σκυροδέματος. Στο παρακάτω σχήμα παρουσιάζεται η συνδεσμολογία της βάνας καθαρισμού.



Σχήμα 3.8: Συνδεσμολογία βάνας καθαρισμού

3.5.5 ΑΝΤΙΠΛΗΓΜΑΤΙΚΕΣ ΒΑΛΒΙΔΕΣ

Στα τρία αντλιοστάσια θα τοποθετηθούν αντιπληγματικές βαλβίδες (βλέπε πίνακα 4.4, στο 4^ο κεφάλαιο) με υδραυλικό πιλότο, ωτίδες και ονομαστική πίεση PN 16 atm, ώστε σε περίπτωση που αυξηθεί η πίεση στον αγωγό πέρα από το επιτρεπτό όριο (16 atm), να είναι εφικτή η εκτόνωση της. Οι αντιπληγματικές βαλβίδες θα είναι της ίδιας ονομαστικής διαμέτρου DN50. Οι χιλιομετρικές θέσεις τοποθέτησης των αντιπληγματικών βαλβίδων προφανώς συμπίπτουν με τις θέσεις των αντλιοστασίων:

- Χ.Θ.: 0+000 m αντιπληγματική βαλβίδα στο αντλιοστάσιο Α/Σ1

- Χ.Θ.: 3+403.0 m – Χ.Θ.: 3+407.5 m αντιπληγματική βαλβίδα στο αντλιοστάσιο Α/Σ2
- Χ.Θ.: 5+758.5 m – Χ.Θ.: 5+763.0 m αντιπληγματική βαλβίδα στο αντλιοστάσιο Α/Σ3

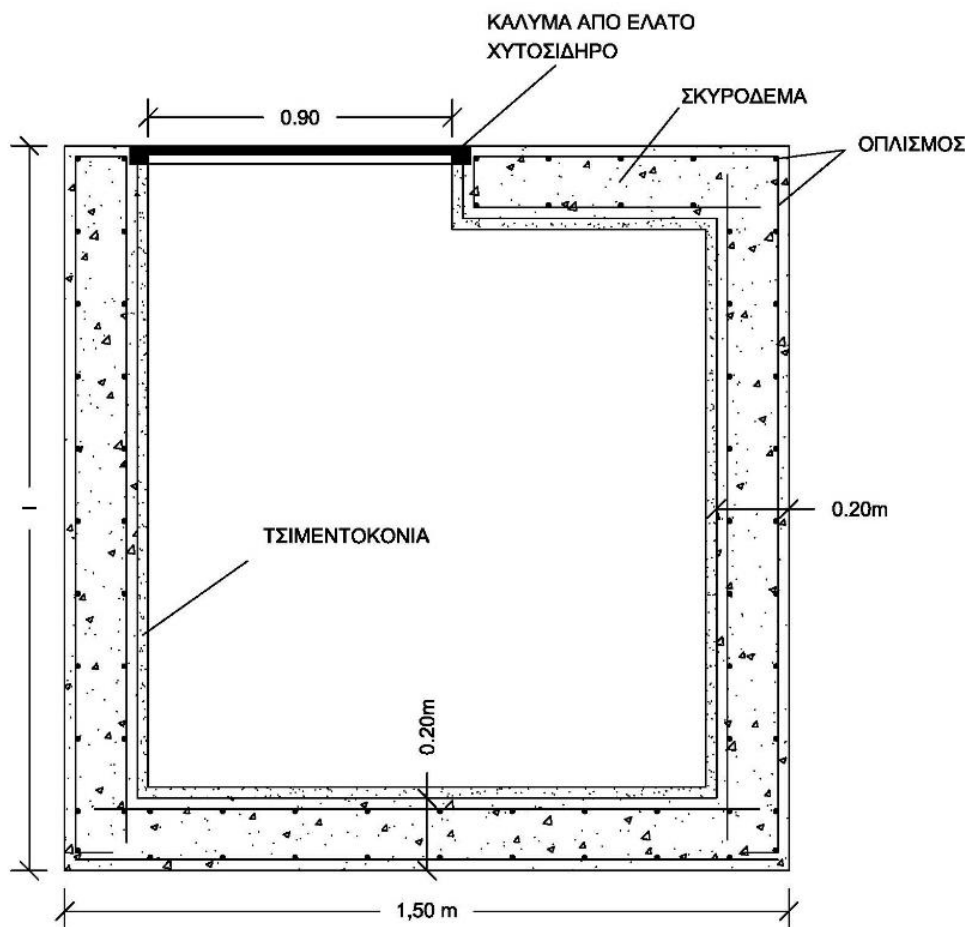
3.5.6 ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΑΝΤΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ

Στα τρία αντλιοστάσια θα τοποθετηθούν βαλβίδες αντεπιστροφής (βλέπε πίνακα 4.4, στο 4^ο κεφάλαιο) με ομαλό κλείσιμο και ονομαστικής πίεσης PN 16 atm, ώστε να αποτρέπουν την αντίστροφη κίνηση του νερού στον αγωγό. Οι βαλβίδες αντεπιστροφής θα είναι της ίδιας ονομαστικής διαμέτρου DN100 και οι χιλιομετρικές θέσεις τοποθέτησης τους προφανώς συμπίπτουν με τις θέσεις των αντλιοστασίων:

- Χ.Θ.: 0+000 m βαλβίδα αντεπιστροφής στο αντλιοστάσιο Α/Σ1
- Χ.Θ.: 3+403.0 m – Χ.Θ.: 3+407.5 m βαλβίδα αντεπιστροφής στο αντλιοστάσιο Α/Σ2
- Χ.Θ.: 5+758.5 m – Χ.Θ.: 5+763.0 m βαλβίδα αντεπιστροφής στο αντλιοστάσιο Α/Σ3

3.5.7 ΦΡΕΑΤΙΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΣΥΣΚΕΥΩΝ

Για την εγκατάσταση και προστασία των επτά αερεξαγωγών κατά μήκος του αγωγού και των δύο από τους τρεις εκκενωτές (επίσης κατά μήκος του αγωγού) θα κατασκευαστούν φρεάτια από οπλισμένο σκυρόδεμα με κατάλληλο μεταλλικό καπάκι επίσκεψης. Στο παρακάτω σχήμα παρουσιάζεται η ενδεικτική μορφή του φρεατίου.



Σχήμα 3.9: Σχέδιο φρεατίου τοποθέτησης συσκευών

4. ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΑ

Για την προώθηση του νερού από τη γεώτρηση στη δεξαμενή νερού θα κατασκευαστούν τρία αντλιοστάσια σε συγκεκριμένα σημεία της όδευσης του αγωγού. Ειδικότερα τα αντλιοστάσια θα κατασκευαστούν στις χιλιομετρικές θέσεις:

- Α/Σ1: Χ.Θ.: 0+000 m (θέση γεώτρησης – αφετηρία αγωγού),
- Α/Σ2: Χ.Θ.: 3+403.0 m – Χ.Θ.: 3+407.5 m και
- Α/Σ3: Χ.Θ.: 5+758.5 m – Χ.Θ.: 5+763.0 m και

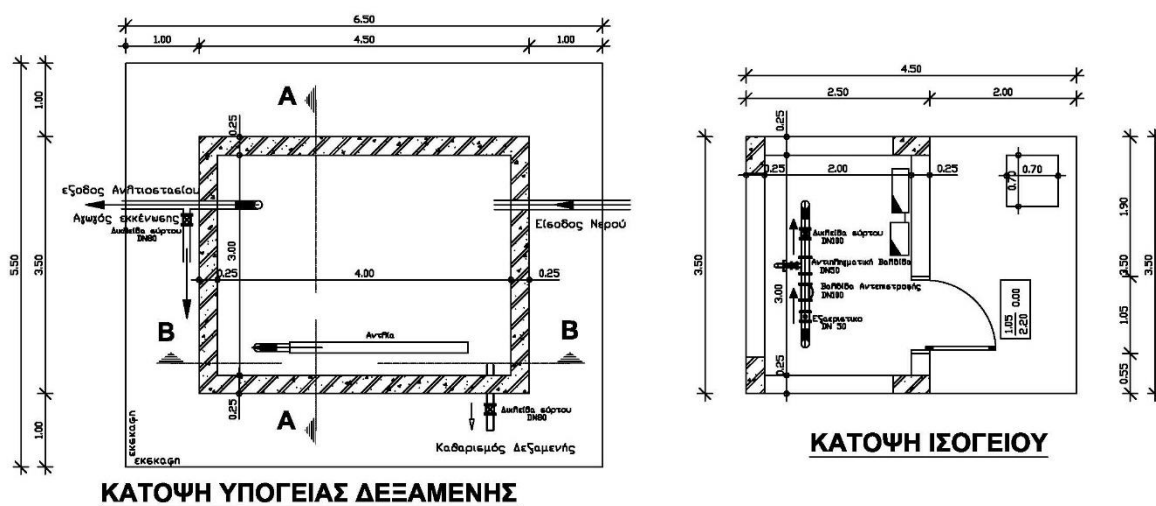
Με βάση τις διατομές του αγωγού και την επιθυμητή παροχή προσδιορίστηκαν οι ταχύτητες ροής του νερού, καθώς και οι απώλειες. Οι υπολογισμοί πραγματοποιήθηκαν σύμφωνα με την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε στην ενότητα 3.1 και τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στο Παράρτημα Ι.

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά των αντλιοστασίων.

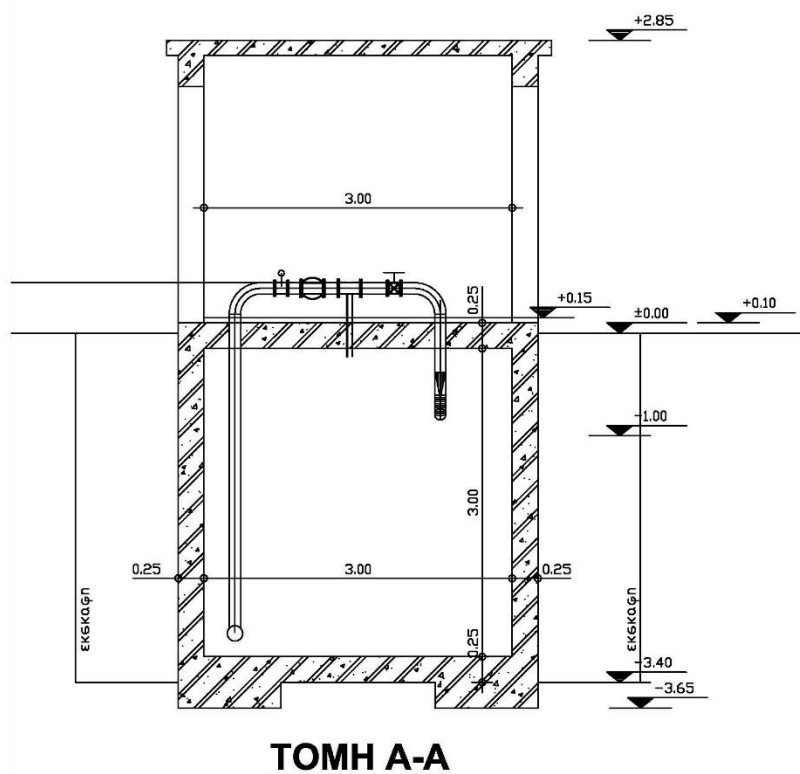
Πίνακας 4.1 : Τεχνικά χαρακτηριστικά αντλιοστασίων

Αντλιοστάσιο ΑΣ.1	Αντλιοστάσιο ΑΣ.2	Αντλιοστάσιο ΑΣ.3
Χ.Θ.: 0+000	Χ.Θ.: 3+403.0 – 3+407.5	Χ.Θ.: 5+758.5 – 5+763.0
Υψόμετρο +39.73 m	Υψόμετρο +141.65 m	Υψόμετρο +252.07 m
Δεξαμενή νερού 48 m ³ 4x4 m και βάθος 3 m	Δεξαμενή νερού 48 m ³ 4x4 m και βάθος 3 m	Δεξαμενή νερού 48 m ³ 4x4 m και βάθος 3 m
Οικίσκος 3x2 m Ύψος: min 2.3 m, max 2.5 m	Οικίσκος 3x2 m Ύψος: min 2.3 m, max 2.5 m	Οικίσκος 3x2 m Ύψος: min 2.3 m, max 2.5 m
Υποβρύχια αντλία 15 Kw	Υποβρύχια αντλία 15 Kw	Υποβρύχια αντλία 11 Kw
Παροχή 20 m ³ /hr	Παροχή 20 m ³ /hr	Παροχή 20 m ³ /hr
Μανομετρικό 135 m	Μανομετρικό 135 m	Μανομετρικό 135 m
Δικλείδα σύρτου DN100	Δικλείδα σύρτου DN100	Δικλείδα σύρτου DN100
Αντιπληγματική βαλβίδα DN50	Αντιπληγματική βαλβίδα DN50	Αντιπληγματική βαλβίδα DN50
Βαλβίδα αντεπιστροφής DN100	Βαλβίδα αντεπιστροφής DN100	Βαλβίδα αντεπιστροφής DN100
Εξαεριστικό DN50	Εξαεριστικό DN50	Εξαεριστικό DN50
Καθαρισμός δεξαμενής με δικλείδα σύρτου DN80	Καθαρισμός δεξαμενής με δικλείδα σύρτου DN80	Καθαρισμός δεξαμενής με δικλείδα σύρτου DN80
Εκκένωση αγωγού με δικλείδα σύρτου DN80	Εκκένωση αγωγού με δικλείδα σύρτου DN80	Εκκένωση αγωγού με δικλείδα σύρτου DN80

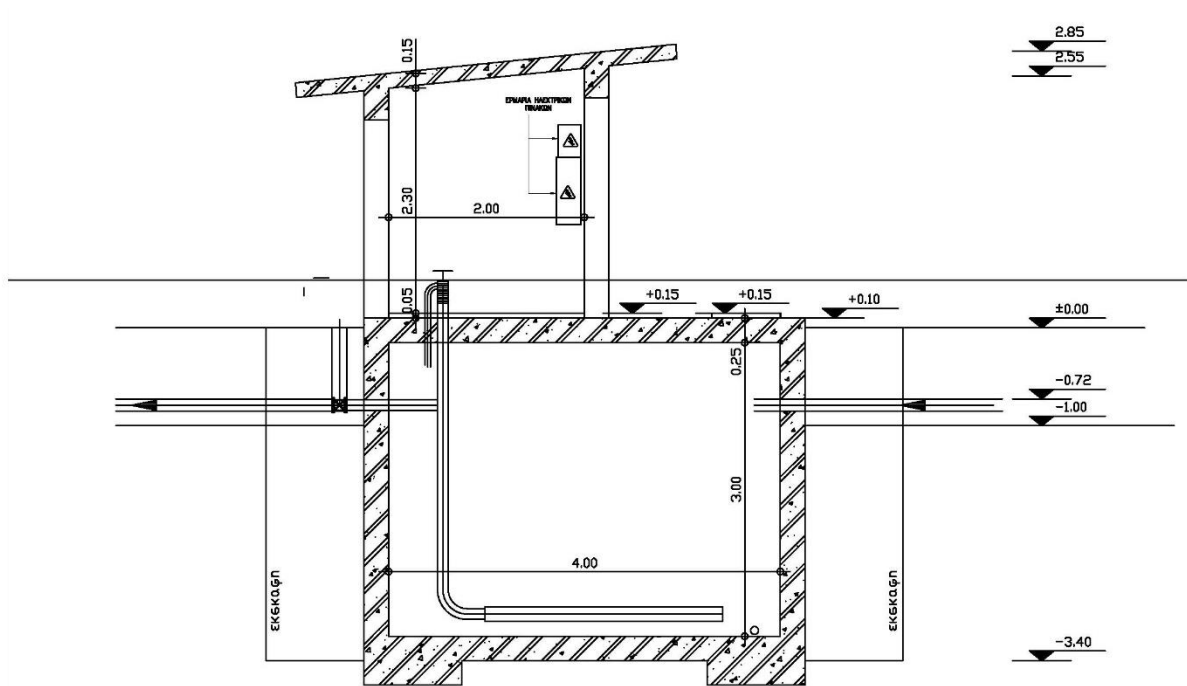
Στα τρία διαδοχικά σχήματα που ακολουθούν παρουσιάζεται η κάτοψη και δύο τομές του αντλιοστασίου (ενδεικτική μορφή).



Σχήμα 4.1: Κάτοψη αντλιοστασίου (δεξαμενή και οικίσκος)



Σχήμα 4.2: Τομή αντλιοστασίου ΑΑ

**ΤΟΜΗ Β-Β****Σχήμα 4.3: Τομή αντλιοστασίου ΒΒ**

5. ΕΡΓΑ ΣΗΜΑΝΣΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ – ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΕΙΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ

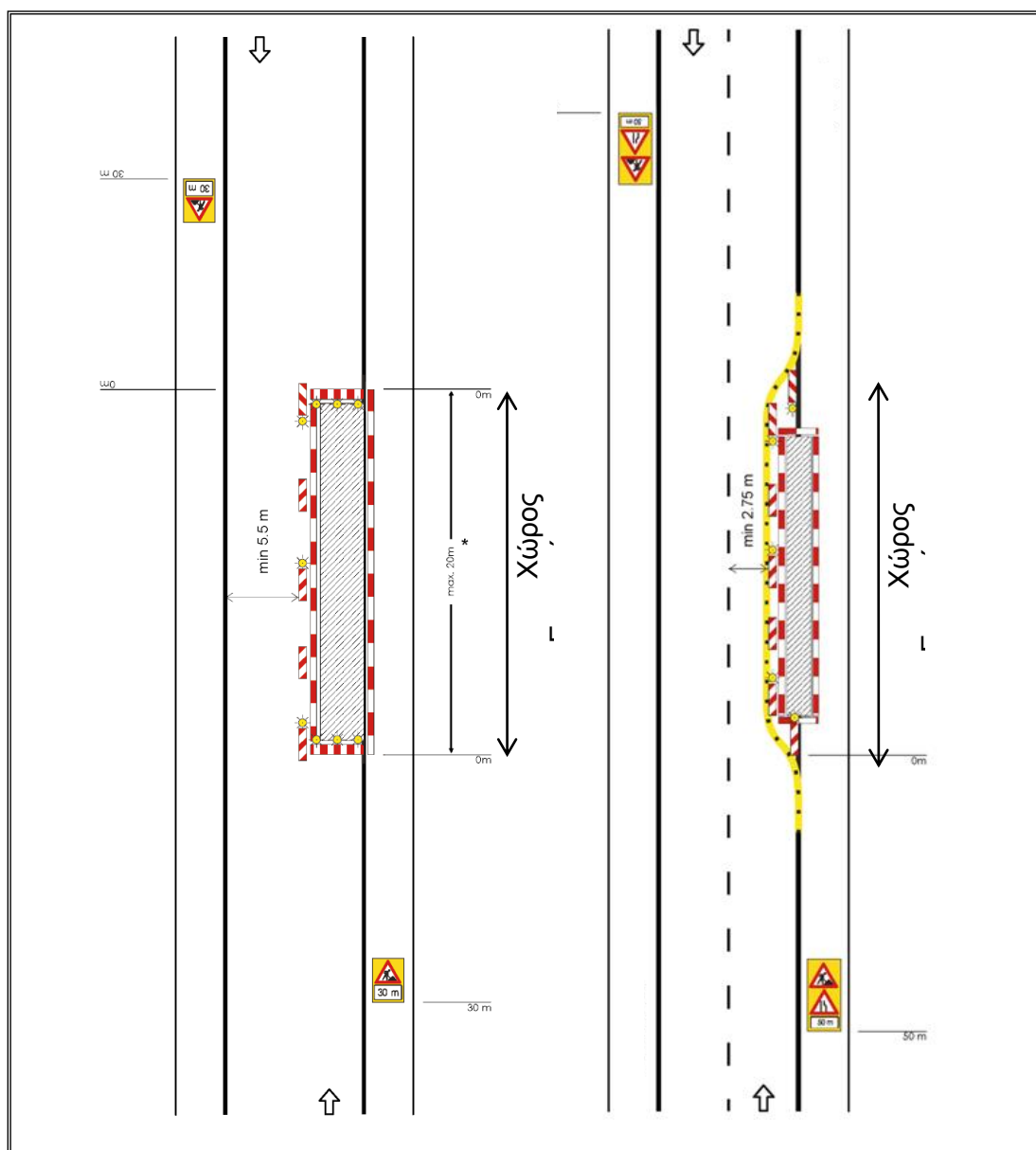
Ιδιαίτερη μέριμνα πρέπει να ληφθεί για έργα προσωρινής σήμανσης κατά τη φάση εκτέλεσης των έργων και εγκατάστασης εξοπλισμού ασφάλειας σε όλες τις θέσεις εργασιών και στην έκταση που θα απαιτηθεί. Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί στα έργα διέλευσης των κατοίκων με ασφάλεια και κατά τις νυκτερινές ώρες.

Οι μελέτες σήμανσης θα συνταχθούν από τον Ανάδοχο και θα εγκριθούν από την αρμόδια Υπηρεσία, κατ' εφαρμογή των ισχυουσών διατάξεων περί σημάσεως κόμβων και εργασιών προσωρινής σήμανσης, όπου απαιτείται. Ανηγγμένα στις τιμές μονάδας περιλαμβάνονται η σύνταξη των μελετών για τα έργα ασφάλειας και διευθετήσεων της κυκλοφορίας που πρέπει να τηρούνται κατά τη διάρκεια των εργασιών, από τον Ανάδοχο του έργου.

Τα έργα είναι κατά το μεγαλύτερο τμήμα τους σε κεντρικούς δρόμους και απαιτείται κατά τμήματα εκτροπή της κυκλοφορίας. Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί στις διασταυρώσεις με κεντρικούς δρόμους. Η διευθέτηση της κυκλοφορίας για την κατασκευή των έργων, θα πρέπει να βασίζεται κατά πρώτον στις αρχές της ασφάλειας, αλλά και στη διατήρηση της κυκλοφοριακής ροής. Στις περιπτώσεις εκτροπών της κυκλοφορίας σε μεγάλο μήκος καθώς και σε περιπτώσεις εκ περιτροπής κυκλοφορίας, θα καθορίζονται και ειδικά μέτρα επίστευσης των εργασιών. Ο Ανάδοχος θα λαμβάνει υπόψη του τις κυκλοφοριακές δυσκολίες και θα προσαρμόζει ανάλογα τις εργασίες, ώστε να μην υπερβεί το συνολικό χρονοδιάγραμμα κατασκευής.

Γενικά απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή κατά τη διενέργεια των κατασκευαστικών εργασιών, ώστε να μην προκληθεί κάποιο ατύχημα στο οδικό δίκτυο. Για την ασφαλή και εύρυθμη λειτουργία του υφιστάμενου οδικού δικτύου κατά την διάρκεια των εργασιών κατασκευής του έργου, απαιτείται κατάλληλη διαμόρφωση και σήμανση ώστε να μην επέλθει διακοπή της κυκλοφορίας και αύξηση των κυκλοφοριακών κινδύνων στην οδική κυκλοφορία.

Η σήμανση θα πρέπει να είναι επαρκής, σαφής και απολύτως κατανοητή, παρέχοντας έγκαιρη και επαρκή πληροφόρηση για τη μεταβολή των κανονικών συνθηκών κυκλοφορίας. Για την επίτευξη των παραπάνω, και δεδομένου ότι το υπό μελέτη έργο είναι κυρίως γραμμικό επί δρόμων, προτείνεται η υιοθέτηση των τεχνικών προδιαγραφών περί σήμανσης εργοταξίων μικρής διάρκειας εκτελούμενων οδικών έργων που αναφέρονται στην Υ.Α. ΔΙΠΑΔ/οικ/502/2003 (ΦΕΚ946/Β/9.7.2003). Ενδεικτικά η προτεινόμενη σήμανση παρουσιάζεται στο παρακάτω σχήμα.



Σχήμα 5.1: Ενδεικτική σήμανση κατά την εκτέλεση εργασιών δίπλα ή επί δρόμου

6. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΕΡΓΟΥ

Η κατάταξη του έργου γίνεται σύμφωνα με την με αριθμό 1958 Απόφαση του ΥΠΕΚΑ (ΦΕΚ 21B/13-01-2012) «Κατάταξη δημόσιων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες ...», όπως τροποποιήθηκε με την με αριθμό 173829/14-07-2014 Απόφαση (ΦΕΚ 2036B/25-07-2014) και τελικά με βάση την με Αριθμό ΔΙΠΑ/οικ. 37674 Απόφαση Υπουργού Περιβάλλοντος και Ενέργειας που αφορά «Τροποποίηση και κωδικοποίηση της υπουργικής απόφασης 1958/2012 όπως αυτή έχει τροποποιηθεί και ισχύει» και η οποία με τη σειρά της τροποποιήθηκε με την με αριθμό 2307 ΚΥΑ που αφορά μεταβολές στην κατάταξη ορισμένων έργων και δραστηριοτήτων της 1^{ης}, 2^{ης}, 3^{ης}, 4^{ης}, 5^{ης}, 6^{ης}, 7^{ης}, 8^{ης}, 9^{ης}, 10^{ης}, 11^{ης}, και 12^{ης} Ομάδας. Επομένως το υπό μελέτη έργο που αφορά έναν αγωγό μεταφοράς νερού ανήκει στη 2^η ομάδα (Υδραυλικά έργα) και συγκεκριμένα ανήκει στην περίπτωση 7 «Αγωγοί μεταφοράς νερού κάθε είδους και χρήσης, όπως: κλειστοί αγωγοί μεταφοράς νερού (συμπεριλαμβανομένου και του θερμού) ή αποχέτευσης ομβρίων, διώρυγες, τάφροι, σήραγγες μεταφοράς υδάτων κλπ» και δεν κατατάσσεται περιβαλλοντικά, καθώς το ισοδύναμο μήκος του αγωγού είναι 1712.4 m, δηλαδή μικρότερο από 2000 m.

Σημειώνεται ότι η μικρότερη περιβαλλοντική κατάταξη είναι η κατηγορία Β όταν το ισοδύναμο μήκος είναι εντός του πεδίου τιμών $20.000 \text{ m} \geq \Sigma L > 2000 \text{ m}$.

Αναλυτικός υπολογισμός ισοδύναμου μήκους:

1. Τμήμα του αγωγού με διατομή Φ125 και μήκος 5100 m:

Η διατομή του αγωγού σε τετραγωνικά μέτρα είναι:

$$S = 3.14 \cdot \left(\frac{0.125}{2}\right)^2 = 0.01226 \text{ m}^2$$

Δεδομένου ότι η διατομή του αγωγού βρίσκεται στο πεδίο τιμών $0.05 \text{ m}^2 < S \leq 1 \text{ m}^2$, το ισοδύναμο μήκος υπολογίζεται από την εξίσωση:

$$\Sigma L = a \cdot \frac{S}{0.05}$$

Όπου “α” είναι το πραγματικό μήκος.

Από την εφαρμογή της παραπάνω εξίσωσης προκύπτει το ισοδύναμο μήκος:

$$\Sigma L_1 = 5100 \cdot \frac{0.01226}{0.05} = 1250.5 \text{ m}$$

2. Τμήμα του αγωγού με διατομή Φ110 και μήκος 2431 m:

Η διατομή του αγωγού σε τετραγωνικά μέτρα είναι:

$$S = 3.14 \cdot \left(\frac{0.110}{2}\right)^2 = 0.0095 \text{ m}^2$$

Δεδομένου ότι η διατομή του αγωγού βρίσκεται στο πεδίο τιμών $0.05 \text{ m}^2 < S \leq 1 \text{ m}^2$, το ισοδύναμο μήκος υπολογίζεται από την εξίσωση:



$$\Sigma L = a \cdot \frac{S}{0.05}$$

Όπου “α” είναι το πραγματικό μήκος.

Από την εφαρμογή της παραπάνω εξίσωσης προκύπτει το ισοδύναμο μήκος:

$$\Sigma L_2 = 2431 \cdot \frac{0.0095}{0.05} = 461.9 \text{ m}$$

Επομένως το συνολικό ισοδύναμο μήκος του αγωγού ανέρχεται σε:

$$\Sigma L = \Sigma L_1 + \Sigma L_2 = 1250.5 + 461.9 = 1712.4 \text{ m}$$

Σύμφωνα με τα παραπάνω δεν απαιτείται η εκπόνηση Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο, ούτε υπάγεται σε Πρότυπες Περιβαλλοντικές Δεσμεύσεις και πρόσθετα δεν απαιτείται η έκδοση άδειας εκτέλεσης εργασιών.

Ηράκλεια Σεπτέμβριος 2018

Για την ομάδα σύνταξης

Ο εκπρόσωπος

ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ Ν. ΜΠΑΗΣ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΛΟΓΟΣ
ΜΕΡΑΡΧΙΑΣ Τ.Ε.Π. 52122 ΣΕΡΡΕΣ
ΤΗΛ. - FAX: 52321 0 52342
Α.Φ.Μ. 047080637 Α' ΔΟΥ ΣΕΡΡΩΝ

Μπαής Ευάγγελος
Περιβαλλοντολόγος

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ

ΣΤΑΜΑΤΗ ΔΕΣΠΟΙΝΑ
ΔΙΠΛ. ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ



ΜΠΑΝΤΗ ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ
ΠΟΛ. ΜΗΧ/ΚΟΣ Δ.Ε.Υ.Α.Η.

7. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

Στους πίνακες που ακολουθούν παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των υδραυλικών υπολογισμών.

Πίνακας 7.1 : Υδραυλικοί υπολογισμοί Α/Σ1 – Α/Σ2

Παράμετροι - Μεταβλητές	Τιμές	
Περιγραφή Τμήματος (αρχή) :	Αντλιοστάσιο Α/Σ1 - Χ.Θ.: 0+000 (Θέση 1)	
Περιγραφή Τμήματος (τέλος) :	Αντλιοστάσιο Α/Σ2 - Χ.Θ.: 3+403 (Θέση 2)	
Τύπος αγωγού :	Κλειστός αγωγός υπό πίεση	
Μέθοδος :	Darcy-Weisbach : Colebrook-White	
Επίλυση :	Υπολογισμός πίεσης στη θέση 1	
ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ		
Πίεση στη θέση 2 :	0.00	m
Υψόμετρο θέσης 2 :	140.80	m
Υψόμετρο θέσης 1 :	38.88	m
Μήκος αγωγού :	3403.00	m
Εσωτερική διάμετρος αγωγού :	0.1023	m
Παροχή νερού :	20.00	m³/h
Κινηματικό ιξώδες νερού :	1.003x10 ⁻⁶	m²/s
Συντελεστής τραχύτητας :	0.01	mm
Ειδικός βάρος νερού :	9.81	kN/m³
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ		
Πίεση στη θέση 1 :	120.44	m
Γραμμικές απώλειες φορτίου :	15.44	m
Τοπικές απώλειες φορτίου :	3.09	m
Συνολικές απώλειες φορτίου :	18.52	m
Γραμμή ενέργειας στη θέση 1 :	120.47	m
Γραμμή ενέργειας στη θέση 2 :	140.82	m
Πιεζομετρική γραμμή στη θέση 1 :	120.44	m
Πιεζομετρική γραμμή στη θέση 2 :	140.80	m
Συντελεστής τριβών (κατά Colebrook) :	0.0199	-
Αριθμός Reynolds :	68958.60	-
Διατομή αγωγού :	0.0082	m²
Περίμετρος αγωγού :	0.3213	m
Ταχύτητα ροής :	0.6763	m/s
Ύψος ταχύτητας :	0.0233	m
Απώλεια φορτίου ανά μέτρο αγωγού :	0.004536	m/m

Πίνακας 7.2 : Υδραυλικοί υπολογισμοί Α/Σ2 – Α/Σ3

Παράμετροι - Μεταβλητές	Τιμές	
Περιγραφή Τμήματος (αρχή) :	Αντλιοστάσιο Α/Σ2 - Χ.Θ.: 3+407.5 (Θέση 2)	
Περιγραφή Τμήματος (τέλος) :	Αντλιοστάσιο Α/Σ3 - Χ.Θ.: 5+758.5 (Θέση 3)	
Τύπος αγωγού :	Κλειστός αγωγός υπό πίεση	
Μέθοδος :	Darcy-Weisbach : Colebrook-White	
Επίλυση :	Υπολογισμός πίεσης στη θέση 2	
ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ		
Πίεση στη θέση 3 :	0.00	m
Υψόμετρο θέσης 3 :	251.22	m
Υψόμετρο θέσης 2 :	140.80	m
Μήκος αγωγού :	2351.00	m
Εσωτερική διάμετρος αγωγού :	0.0900	m
Παροχή νερού :	20.00	m³/h
Κινηματικό ιξώδες νερού :	1.003x10 ⁻⁶	m²/s
Συντελεστής τραχύτητας :	0.01	mm
Ειδικός βάρος νερού :	9.81	kN/m³
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ		
Πίεση στη θέση 2 :	134.11	m
Γραμμικές απώλειες φορτίου :	19.74	m
Τοπικές απώλειες φορτίου :	3.95	m
Συνολικές απώλειες φορτίου :	23.69	m
Γραμμή ενέργειας στη θέση 2 :	134.14	m
Γραμμή ενέργειας στη θέση 3 :	251.26	m
Πιεζομετρική γραμμή στη θέση 2 :	134.11	m
Πιεζομετρική γραμμή στη θέση 3 :	251.22	m
Συντελεστής τριβών (κατά Colebrook) :	0.0194	-
Αριθμός Reynolds :	78359.95	-
Διατομή αγωγού :	0.0064	m²
Περίμετρος αγωγού :	0.2827	m
Ταχύτητα ροής :	0.8733	m/s
Ύψος ταχύτητας :	0.0389	m
Απώλεια φορτίου ανά μέτρο αγωγού :	0.008396	m/m

Πίνακας 7.3 : Υδραυλικοί υπολογισμοί Α/Σ3 – Δεξαμενή (Θέση 4)

Παράμετροι - Μεταβλητές	Τιμές	
Περιγραφή Τμήματος (αρχή) :	Αντλιοστάσιο Α/Σ3 - Χ.Θ.: 5+763 (Θέση 3)	
Περιγραφή Τμήματος (τέλος) :	Δεξαμενή ΜΕΑ - Χ.Θ.: 7+505 (Θέση 4)	
Τύπος αγωγού :	Κλειστός αγωγός υπό πίεση	
Μέθοδος :	Darcy-Weisbach : Colebrook-White	
Επίλυση :	Υπολογισμός πίεσης στη θέση 3	
ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ		
Πίεση στη θέση 4 :	0.00	m
Υψόμετρο θέσης 4 :	341.50	m
Υψόμετρο θέσης 3 :	251.21	m
Μήκος αγωγού :	1742.00	m
Εσωτερική διάμετρος αγωγού :	0.0900	m
Παροχή νερού :	20.00	m³/h
Κινηματικό ιξώδες νερού :	1.003x10 ⁻⁶	m²/s
Συντελεστής τραχύτητας :	0.01	mm
Ειδικός βάρος νερού :	9.81	kN/m³
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ		
Πίεση στη θέση 3 :	107.84	m
Γραμμικές απώλειες φορτίου :	14.63	m
Τοπικές απώλειες φορτίου :	2.93	m
Συνολικές απώλειες φορτίου :	17.55	m
Γραμμή ενέργειας στη θέση 3 :	107.88	m
Γραμμή ενέργειας στη θέση 4 :	341.54	m
Πιεζομετρική γραμμή στη θέση 3 :	107.84	m
Πιεζομετρική γραμμή στη θέση 4 :	341.50	m
Συντελεστής τριβών (κατά Colebrook) :	0.0194	-
Αριθμός Reynolds :	78359.95	-
Διατομή αγωγού :	0.0064	m²
Περίμετρος αγωγού :	0.2827	m
Ταχύτητα ροής :	0.8733	m/s
Ύψος ταχύτητας :	0.0389	m
Απώλεια φορτίου ανά μέτρο αγωγού :	0.008396	m/m

8. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των πιέσεων στις θέσεις των συσκευών. Για την κατάρτιση του πίνακα έχουν γίνει οι παρακάτω παραδοχές:

- ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ Α/Σ2 : $ΑΣΥ = +140.80$ (Υπολογισμός μέγιστης πίεσης)
- ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ Α/Σ3 : $ΑΣΥ = +251.22$ (Υπολογισμός μέγιστης πίεσης)
- ΤΕΛΙΚΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΜΕΑ : $ΑΣΥ = +341.50$ (Υπολογισμός μέγιστης πίεσης)
- ΠΙΕΣΗ ΔΟΚΙΜΗΣ = $1,2 \times$ ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ
- ΠΑΡΟΧΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ : $Q_u = 5,55$ l/s
- ΚΛΙΣΗ ΠΙΕΖΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΓΡΑΜΜΗΣ ΑΓΩΓΟΥ $\Phi 125$: $j = 0,00454$ m/m
- ΚΛΙΣΗ ΠΙΕΖΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΓΡΑΜΜΗΣ ΑΓΩΓΟΥ $\Phi 110$: $j = 0,00839$ m/m
- ΠΙΕΣΗ ΔΟΚΙΜΗΣ = $1,2 \times$ ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ

Για την ευκολότερη κατανόηση των συμβολισμών του πίνακα ακολουθείται το παρακάτω υπόμνημα:

- ΑΕ. : ΑΕΡΕΞΑΓΩΓΟΣ
- ΔΙΚΛ. : ΔΙΚΛΕΙΔΑ ΑΠΟΜΟΝΩΣΗΣ
- ΑΝΤ. : ΔΙΚΛΕΙΔΑ ΑΝΤΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ
- ΦΑ : ΦΡΕΑΤΙΟ ΑΕΡΕΞΑΓΩΓΟΥ
- ΦΕ : ΦΡΕΑΤΙΟ ΕΚΚΕΝΩΣΗΣ



Πίνακας 8.1 : Πίνακας πιέσεων στις θέσεις συσκευών

ΣΗΜΕΙΟ	Χ.Θ. (m)	ΥΨΟΜΕΤΡΟ ΕΔΑΦΟΥΣ (m)	ΥΨΟΜΕΤΡΟ ΑΞΟΝΑ (m)	ΜΕΓ. ΠΙΕΣΗ (ΣΤΑΤΙΚΗ)	ΑΡΙΘΜΟΣ ΦΡΕΑΤΙΟΥ	ΤΥΠΟΣ ΦΡΕΑΤΙΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΣΥΣΚΕΥΗΣ	ΔΙΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΚΕΥΗΣ	ΠΙΕΣΗ ΔΟΚΙΜΗΣ (atm)	ΟΝ. ΠΙΕΣΗ PN (atm)
Π1	0+000	39.73	39.83	100.97	Α/Σ1	-	ΑΕ.	DN 50	12.1	16
Π1	0+000	39.73	39.83	100.97	Α/Σ1	-	ΑΝΤ.	DN100	12.1	16
Π1	0+000	39.73	39.83	100.97	Α/Σ1	-	ΔΙΚΛ.	DN100	12.1	16
Π1	0+000	39.73	38.95	101.85	ΦΕ1	ΦΕ	ΔΙΚΛ.	DN80	12.2	16
Π24	0+547.0	46.56	45.77	95.03	ΦΑ1	ΦΑ	ΑΕ.	DN 50	11.4	16
Π27	0+600.0	44.23	43.45	97.35	ΦΕ2	ΦΕ	ΔΙΚΛ.	DN80	11.7	16
Π50	1+417.0	70.38	69.59	71.21	ΦΕ3	ΦΕ	ΔΙΚΛ.	DN80	8.5	16
Π60	1+797.0	108.45	107.66	33.14	ΦΑ2	ΦΑ	ΑΕ.	DN 50	4.0	16
Π66	1+952.0	112.21	111.42	29.38	ΦΑ3	ΦΑ	ΑΕ.	DN 50	3.5	16
Π80	2+532.0	106.40	105.61	35.19	ΦΑ4	ΦΑ	ΑΕ.	DN 50	4.2	16
Π81	2+558	105.05	104.26	36.54	ΦΕ4	ΦΕ	ΔΙΚΛ.	DN80	4.4	16
Π102	3+407.5	141.65	141.75	109.47	Α/Σ2	-	ΑΕ.	DN 50	13.1	16
Π102	3+407.5	141.65	141.75	109.47	Α/Σ2	-	ΑΝΤ.	DN100	13.1	16
Π102	3+407.5	141.65	141.75	109.47	Α/Σ2	-	ΔΙΚΛ.	DN100	13.1	16
Π102	3+407.5	141.65	140.84	110.38	ΦΕ5	ΦΕ	ΔΙΚΛ.	DN80	13.2	16
Π148	5+252.5	230.75	229.98	21.24	ΦΑ5	ΦΑ	ΑΕ.	DN 50	2.5	16
Π151	5+296.0	229.44	228.67	22.55	ΦΑ6	ΦΑ	ΑΕ.	DN 50	2.7	16
Π166.3	5+462.5	210.08	209.31	41.91	ΦΕ6	ΦΕ	ΔΙΚΛ.	DN80	5.0	16
Π166.3	5+758.5	252.07	252.26	89.24	Α/Σ3	-	ΑΕ.	DN 50	10.7	16
Π166.3	5+758.5	252.07	252.26	89.24	Α/Σ3	-	ΑΝΤ.	DN100	10.7	16
Π166.3	5+758.5	252.07	252.26	89.24	Α/Σ3	-	ΔΙΚΛ.	DN100	10.7	16
Π166.3	5+758.5	252.07	251.27	90.23	ΦΕ7	ΦΕ	ΔΙΚΛ.	DN80	10.8	16
Π204	7+203.0	341.29	340.52	0.98	ΦΑ7	ΦΑ	ΑΕ.	DN 50	0.1	16

Ηράκλεια Σεπτέμβριος 2018

Για την ομάδα σύνταξης

Ο εκπρόσωπος

ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ Ν. ΜΠΑΗΣ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΛΟΓΟΣ
ΜΕΡΑΡΧΙΑΣ Τ.Ε.Π. 62122 ΣΕΡΡΕΣ
ΤΗΛ.: 0030 2321 0 52342
Α.Φ.Μ. 047080637 Α' ΔΟΥ ΣΕΡΡΩΝ

Μπαής Ευάγγελος

Περιβαλλοντολόγος

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ

ΣΤΑΜΑΤΗ ΔΕΣΠΟΙΝΑ
ΔΙΠΛ. ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ



ΜΠΑΝΤΗ ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ
ΠΟΛ. ΜΗΧ/ΚΟΣ Δ.Ε.Υ.Α.Η.

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ:

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ
ΥΔΡΕΥΣΗΣ – ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΗΡΑΚΛΕΙΑΣ
(Δ.Ε.Υ.Α.Η.)

ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΟΥ:

ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗ ΜΟΝΑΔΑΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ
ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ (Μ.Ε.Α.) Π.Ε. ΣΕΡΡΩΝ

ΤΙΤΛΟΣ ΤΕΥΧΟΥΣ:

ΣΤΑΤΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΤΕΥΧΟΥΣ:

A.17

ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ:

Μπαής Ευάγγελος, Περιβαλλοντολόγος

Μπαής Δημήτριος, Πτυχ. Πολιτικός Μηχανικός, MSc

Δρ. Μπότσης Δημήτριος, Δασολόγος (MSc, PhD Πολιτικός Μηχανικός)

Παπούδας Γιάννης, Αγρονόμος & Τοπογράφος Μηχανικός, MSc

Θωμά Ευαγγελία, Διπλωματούχος Μηχανολόγος Μηχανικός

ΕΚΠΡΟΣΩΠΟΣ ΟΜΑΔΑΣ

ΣΦΡΑΓΙΔΑ - ΥΠΟΓΡΑΦΗ

*Μπαής Ευάγγελος
Περιβαλλοντολόγος*

ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ Ν. ΜΠΑΗΣ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΛΟΓΟΣ
ΜΕΡΑΡΧΙΑΣ 25 Χ 62122 ΣΕΡΡΕΣ
ΤΗΛ. 22810 52342
Α.Φ.Μ. 047980637 Α' ΔΟΥ ΣΕΡΡΩΝ

ΗΡΑΚΛΕΙΑ, ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2018

ΤΕΥΧΟΣ
ΣΤΑΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΡΓΟΥ

Περιγραφή:

ΙΣΟΓΕΙΟ ΑΝΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΜΕ ΥΠΟΓΕΙΑ ΔΕΞΑΜΕΝΗ

Τοποθεσία:

ΔΗΜΟΣ ΗΡΑΚΛΕΙΑΣ ΤΚ ΠΑΛΑΙΟΚΑΣΤΡΟΥ

Εργοδότης:

Δ.Ε.Υ.Α. ΗΡΑΚΛΕΙΑΣ

ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ ΕΡΓΟΥ

1. ΥΛΙΚΑ

Σκυροδεμα : C25/30
Χαλυβας Κυριων Οπλισμων : B500c
Χαλυβας Συνδετηρων : B500c

2. ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Κατηγορια : 1
Επικαλυψη Πλακων c (mm) : 20
Επικαλυψη Δοκων c (mm) : 25
Επικαλυψη Υπ/των c (mm) : 25
Επικαλυψη Τοιχ/των c (mm) : 25
Επικαλυψη Πεδιλων c (mm) : 25
Επικαλυψη Σ.Δοκων c (mm) : 25
Επικαλυψη Πεδ/κων c (mm) : 25

3. ΦΟΡΤΙΑ

ΜΟΝΙΜΑ

Οπλ. Σκυροδεμα : 25.0 KN/M3
Επικαλυψη δαπεδων : 1.0 KN/M2
Επικαλυψη κλιμακων : 1.5 KN/M2
Επικαλυψη Εξωστων : 1.0 KN/M2
Δρομικη Τοιχοποιια : 2.1 KN/M2
Μπατικη Τοιχοποιια : 3.6 KN/M2

ΚΙΝΗΤΑ

Δαπεδων : 2.0 KN/M2
Κλιμακων : 3.5 KN/M2
Εξωστων : 5.0 KN/M2

4. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΕΙΣΜΟΥ

Ζωνη Σεισμικης Επικιν. : I
Σεισμικη επιταχυνση α : .16
Σπουδαιοτητα : Σ2
Συντελεστης Σπουδαιοτητας : 1.0
Συντελεστης Σεισμ. Συμπερ. q: 3.5
Συντελεστες Συνδυασμων Δρασεων
ψ1=0.6 - ψ2=0.3
Συντελεστης Φασμ. Ενισχ. β0: 2.5
T1: .15
Χαρακτηριστικοι Περιοδοι <
T2: .60

Χ: 4
Σεισμικος Αρμος (cm) <
Z: 4

5. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΔΑΦΟΥΣ

Κατηγορια : B
Συντ/της Θεμελιωσης θ : 1.0
Επ/μενη Ταση σεπ (KN/M2): 150
Δεικτης Εδαφους Ks (KPa/cm): 500

6. ΠΡΟΒΛΕΨΕΙΣ - ΠΡΟΣΘΗΚΕΣ

Καθ' υψος : 0
Κατ' επεκταση : 0

ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

=====

Το SCADA for windows καλύπτει Γραμμική Ελαστική και Δυναμική Ανάλυση Κατασκευών από ραβδωτά μέλη (Beam 3d, Truss 3d, και Beams on elastic Foundation) ικανοποιώντας τις απαιτήσεις των Νέων Κανονισμών Οπλισμένου Σκυροδέματος και Αντισεισμικού.

Το SCADA for windows δεν δέχεται περιορισμό σε πλήθος κόμβων ή μελών.

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ

Το πρόγραμμα υπολογίζει αυτόματα το μαθηματικό μοντέλο μίας κατασκευής προσδιορίζοντας το κέντρο βάρους κάθε διατομής και τοποθετώντας εκεί τους κόμβους αρχής και τέλους κάθε μέλους. Προσδιορίζονται επίσης και οι εκκεντρότητες σύνδεσης των μελών μεταξύ τους ως προς το κύριο σύστημα συντ/νων οι οποίες και λαμβάνονται υπόψη στην ανάλυση με την επέμβαση μέσω μητρώου μεταφοράς στα μητρώα ακαμψίας των μελών που συνδέονται έκκεντρα.

Τα έργα από διατμητικές δυνάμεις λαμβάνονται υπόψη στην ανάλυση μετά από υπολογισμό των επιφανειών διάτμησης σε κάθε διατομή.

ΔΙΑΦΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΠΛΑΚΑΣ

Η διαφραγματική λειτουργία μίας στάθμης καθορίζεται με την δημιουργία του μητρώου απαλοιφής μετατοπίσεων των κόμβων που συμμετέχουν στο διάφραγμα ως προς τον κύριο κόμβο διαφράγματος ο οποίος επιτρέπεται να κινείται οριζόντια και να περιστρέφεται περί άξονα κάθετο στο διάφραγμα. Η δημιουργία διαφράγματος γίνεται αυτόματα από το πρόγραμμα με δυνατότητα αποδέσμευσης πλήρους ή μέρους μίας κάτοψης καθώς και δημιουργίας περισσοτέρων του ενός διαφράγματος ανά κάτοψη.

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΚΑΜΨΙΩΝ

Το πρόγραμμα υπολογίζει αυτόματα (με δυνατότητα αλλαγής) τις δυσκαμψίες των στοιχείων από Οπλισμένο Σκυρόδεμα με παραδοχή Σταδίου II βάσει της & 3.2.3 του Ε.Α.Κ.

ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ

Τα είδη δομικών στοιχείων θεμελίωσης που υποστηρίζονται από το πρόγραμμα είναι Πέδιλα (δύσκαμπα, εύκαμπα κεντρικά και έκκεντρα), Συνδετήριες Δοκοί ορθογωνικής διατομής και Πεδιλοδοκοί σχήματος ανεστρ. Ταυ.

Πέδιλα - Συνδετήριες Δοκοί

Το πρόγραμμα υπολογίζει αυτόματα το μαθηματικό μοντέλο ενός πεδίου προσδιορίζοντας έναν μαθηματικό κόμβο στο κέντρο βάρους της βάσης του και συνδέοντας τον με το υπερκείμενο Υποστύλωμα και τις συνδετήριες δοκούς που συντρέχουν μέσω απαραμόρφωτων τμημάτων (rigid offsets) στην περιοχή εντός του πεδίου.

Εφόσον ο μελετητής επιλέξει τοποθέτηση πεδίου με ελαστικές στηρίξεις το πρόγραμμα κατά τον προσδιορισμό του μαθηματικού μοντέλου υπολογίζει ένα ελατήριο κατακόρυφης μετακίνησης και δύο ελατήρια στροφών περί τους δύο τοπικούς άξονες του πεδίου. Ο υπολογισμός των ελαστικών σταθερών γίνεται βάσει του δείκτη εδάφους (μοντέλο Winkler) που εισάγει ο μελετητής κατά την τοποθέτηση του πεδίου (& 3.2.3.4).

Πεδιλοδοκοί

Οι πεδιλοδοκοί είναι μέλη εσχάρας επί ελαστικού εδάφους συμμετέχοντας στην Ανάλυση σαν ενιαία μέλη με αυτόνομο μητρώ ακαμψίας και όχι ως κατάτμηση πολλών περισσοτέρων μελών.

Οι πεδιλοδοκοί συμμετέχουν στο χωρικό μοντέλο με καμπτική και στροφική ακαμψία εξαρτώμενη από την τιμή του δείκτη εδάφους που εισάγει ο

χρήστης κατά την τοποθέτηση τους.

ΑΝΑΛΥΣΗ

1)Γραμμική Ελαστική Ανάλυση με την άμεση μέθοδο Δυσκαμψίας (Θεώρηση μικρών μετατοπίσεων) σύμφωνα με τον Ελληνικό Κανονισμό Οπλισμένου Σκυροδέματος 2000 (& 7.1, & 7.2 και & 8.2.1)

Γιά κάθε μέλος υπολογίζεται το τοπικό μητρώο δυσκαμψίας του και τελικά συντίθεται το Γενικό Μητρώο Ακαμψίας του χωρικού μοντέλου.

Κατά γενικότητα υπάρχουν έξι βαθμοί ελευθερίας (3 μετατοπίσεις και τρεις περιστροφές) ανά κόμβο.

Στην συνέχεια σχηματίζονται οι εξισώσεις ισορροπίας που προκύπτουν από την ισότητα του πολλαπλασιασμού του Γενικού Μητρώου Ακαμψίας του χωρικού μοντέλου επί το μητρώο στήλη των αγνώστων μετατοπίσεων των κόμβων με το μητρώο στήλη των φορτίων κόμβων.

Ακολουθεί η μετωπική μέθοδος επίλυσης (frontal solver) των πιο πάνω εξισώσεων ισορροπίας καταλήγοντας στον υπολογισμό των έξι εντατικών μεγεθών στα άκρα κάθε μέλους βάσει της ακαμψίας τους και των βαθμών ελευθερίας των κόμβων του.

2)Δυναμική Ανάλυση με την επίλυση πρώτα του προβλήματος των ιδιοτιμών για τον υπολογισμό των Ιδιομορφών και Ιδιοπεριόδων του χωρικού μοντέλου με την μέθοδο "SUBSPACE ITERATION". Τα πιο πάνω αποτελέσματα των Ιδιοτιμών -Ιδιοδιανυσμάτων χρησιμοποιούνται σαν δεδομένα στην Φασματική μέθοδο Ανάλυσης (Δεδομένα φάσματος απόκρισης & 2.2.2.1 Ε.Α.Κ.)τα αποτελέσματα της οποίας είναι οι ιδιομορφικές αποκρίσεις του χωρικού μοντέλου. Τέλος τα απροσήμαστα εντατικά μεγέθη προκύπτουν από την επαλληλία των ιδιομορφικών τιμών με την μέθοδο της Πλήρους Τετραγωνικής Επαλληλίας (C.Q.C).

ΦΟΡΤΙΣΕΙΣ

Το πρόγραμμα διαχωρίζει αυτόματα τις φορτίσεις σε μόνιμα (φορτ.1) και κινητά (φορτ.2).

Στην συνέχεια το πρόγραμμα υπολογίζει τις σεισμικές δράσεις με εφαρμογή της Απλοποιημένης Φασματικής Μεθόδου(Ισοδύναμη Στατική Μεθόδος ή της Δυναμικής Φασματικής Μεθόδου(& 3.1 Ε.Α.Κ) ή της Δυναμικής Φασματικής Μεθόδου με ομόσημα στρεπτικά ζεύγη ροπών, σύμφωνα με τα κριτήρια που καθορίζονται από τον Ε.Α.Κ (& 3.3, 3.4 και 3.5 Ε.Α.Κ.).

Τα κριτήρια κανονικότητας μίας κατασκευής εμφανίζονται στην οθόνη για εύκολη αναφορά και εποπτεία από τον μελετητή.

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΑΖΩΝ

Το πρόγραμμα υπολογίζει αυτόματα τις μάζες (μεταφορικές και στροφικές) σε κάθε κόμβο του χωρικού μοντέλου από τον συνδυασμό $G+\psi^2*Q$, που G οι αντιπροσωπευτικές τιμές των μονίμων φορτίων, Q οι αντιπροσωπευτικές τιμές των μεταβλητών φορτίων και ψ^2 μειωτικός συντελεστής (& 3.2 Ε.Α.Κ.).

Απλοποιημένη Φασματική Μέθοδος(Ισοδύναμη Στατική Μέθοδος)

Οι φορτίσεις των σεισμικών δράσεων υπολογίζονται στις δύο οριζόντιες διευθύνσεις XI και ZII των κυρίων επιπέδων κάμψης μίας κατασκευής η τομή των οποίων ορίζει τον ελαστικό-πλασματικό άξονα της.

Η φόρτιση 3 περιέχει τα επικόμβια φορτία δυνάμεις του σεισμού κατά XI.

Η φόρτιση 4 περιέχει τα επικόμβια φορτία δυνάμεις του σεισμού κατά ZII.

Ο υπολογισμός των φορτίσεων 3 και 4 γίνεται βάσει της &3.3.3 και της σχέσης 3.15 της &3.5.2 του Ε.Α.Κ.

Η φόρτιση 5 περιέχει τα επικόμβια φορτία στρεπτικών ροπών που προκύπτουν από τις επικόμβιες δυνάμεις του σεισμού XI μετατοπισμένες κατά την εκκενρότητα σχεδιασμού $\min ezi$ της κατασκευής.

Η φόρτιση 6 περιέχει τα επικόμβια φορτία στρεπτικών ροπών που προκύπτουν από τις επικόμβιες δυνάμεις του σεισμού XI μετατοπισμένες κατά την εκκεν-

ρότητα σχεδιασμού $\max ezi$ της κατασκευής.

Η φόρτιση 7 περιέχει τα επικόμβια φορτία στρεπτικών ροπών που προκύπτουν από τις επικόμβιες δυνάμεις του σεισμού ZII μετατοπισμένες κατά την εκκενρότητα σχεδιασμού $\min exi$ της κατασκευής.

Η φόρτιση 8 περιέχει τα επικόμβια φορτία στρεπτικών ροπών που προκύπτουν από τις επικόμβιες δυνάμεις του σεισμού ZII μετατοπισμένες κατά την εκκενρότητα σχεδιασμού $\max exi$ της κατασκευής.

Η φόρτιση 9 περιέχει την κατακόρυφη σεισμική συνιστώσα (σεισμός κατά y).

Ο υπολογισμός των εκκεντροτήτων σχεδιασμού των φορτίσεων 3,4 και κατεπέκταση των φορτίσεων 5,6,7 και 8 γίνεται βάσει της & 3.3.3 και του παραρτήματος ΣΤ' του Ε.Α.Κ.

Σε περίπτωση που η θεμελιώδης ιδιοπερίοδος της κατασκευής (τύπος Rayleigh) είναι $T > 1$ sec (ελεγχος στις δύο κύριες οριζόντιες διευθύνσεις) εφαρμόζεται μία πρόσθετη δύναμη VH (& 3.5.2 Ε.Α.Κ.) στην κορυφή της κατασκευής (ορίζεται από τον μελετητή, προς αποφυγή λάθους σε περίπτωση απόληξης κλιμακοστασίων).

Δυναμική Φασματική Μέθοδος

Η απόκριση της κατασκευής η οποία προκύπτει από την επαλληλία των αποκρίσεων που αντιστοιχούν σε κάθε ιδιομορφή (& 3.4 Ε.Α.Κ) καταλήγει στον υπολογισμό απροσημαστων εντατικών μεγεθών που είναι τα αποτελέσματα των φορτίσεων 3 (οριζόντιος σεισμός X), 4 (οριζόντιος σεισμός Z) και 5 (κατακόρυφος σεισμός Y) αντίστοιχα.

Δυναμική Φασματική Μέθοδος με ομόσημα στρεπτικά ζεύγη ροπών

Ο Ε.Α.Κ. 2000 (§3.3.2) επιτρέπει εναλλακτικά την αποτίμηση της τυχηματικής εκκεντρότητας των ορόφων ενός φορέα, με πρόσθετη στατική φόρτιση από ομόσημα στρεπτικά ζεύγη ίσα προς $\pm 2 \times e_{ti} \times F_i$ σε κάθε όροφο, όπου e_{ti} η τυχηματική εκκεντρότητα του ορόφου κατά x και z αντίστοιχα και F_i η σεισμική δύναμη.

Με βάση τη μέθοδο αυτή δημιουργούνται 9 φορτίσεις.

Η πρώτη φόρτιση είναι τα μόνιμα φορτία, η δεύτερη φόρτιση τα κινητά και οι επόμενες 7 είναι:

Η φόρτιση 3 που περιέχει τα επικόμβια φορτία δυνάμεις του σεισμού κατά XI, από δυναμική ανάλυση.

Η φόρτιση 4 που περιέχει τα επικόμβια φορτία δυνάμεις του σεισμού κατά ZII, από δυναμική ανάλυση.

Η φόρτιση 5 που περιέχει τα επικόμβια φορτία στρεπτικών ροπών που προκύπτουν από τις επικόμβιες δυνάμεις του σεισμού XI μετατοπισμένες κατά την τυχηματική εκκεντρότητα $-etzi$.

Η φόρτιση 6 που περιέχει τα επικόμβια φορτία στρεπτικών ροπών που προκύπτουν από τις επικόμβιες δυνάμεις του σεισμού XI μετατοπισμένες κατά την τυχηματική εκκεντρότητα $etzi$.

Η φόρτιση 7 που περιέχει τα επικόμβια φορτία στρεπτικών ροπών που προκύπτουν από τις επικόμβιες δυνάμεις του σεισμού ZII μετατοπισμένες κατά την τυχηματική εκκεντρότητα $-etxi$.

Η φόρτιση 8 που περιέχει τα επικόμβια φορτία στρεπτικών ροπών που προκύπτουν από τις επικόμβιες δυνάμεις του σεισμού ZII μετατοπισμένες κατά την τυχηματική εκκεντρότητα $etxi$.

Η φόρτιση 9 που περιέχει την κατακόρυφη σεισμική συνιστώσα (σεισμός κατά y) από δυναμική ανάλυση.

Η γωνία προσανατολισμού των κυρίων αξόνων a λαμβάνεται ίση με το μηδέν.

Οι συνδυασμοί φορτίσεων που προκύπτουν από τις 9 παραπάνω φορτίσεις είναι 97, όσοι και οι συνδυασμοί της αντίστοιχης ισοδύναμης στατικής μεθόδου.

Σε περίπτωση που η θεμελιώδης ιδιοπερίοδος της κατασκευής (τύπος Rayleigh) είναι $T > 1$ sec (ελεγχος στις δύο κύριες οριζόντιες διευθύνσεις) εφαρμόζεται μία πρόσθετη δύναμη VH (& 3.5.2 Ε.Α.Κ.) στην κορυφή της κατασκευής (ορίζεται από τον μελετητή, προς αποφυγή λάθους σε περίπτωση απόληξης κλιμακοστασίων).

ΔΡΑΣΕΙΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ : Οι Δράσεις Υπολογισμού που αναφέρονται πιο κάτω
----- αποτελούν τις δράσεις που υπολογίζονται αυτόματα από
το πρόγραμμα.

ΑΠΛΟΠΟΙΗΜΕΝΗ ΦΑΣΜΑΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΣ (ΙΣΟΔΥΝΑΜΗ ΣΤΑΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΣ)

ΑΠΟ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΥΣ ΣΤΑΤΙΚΩΝ ΦΟΡΤΙΣΕΩΝ (&3.5.3.4 Ε.Α.Κ)

(Δοκοί, Υποστυλώματα, Τοιχώματα, Συνδ.Δοκοί, Πέδιλα και Πεδιλοδοκοί)

Περιβάλλουσα : 1. 1.35xΦ1+1.50xΦ2

Α)Φόρτιση 6: FxI (max ezi)/Φόρτιση 8:FzII (max exi)

1. 1.00xΦ1+ψ2xΦ2+1.00xΦ3+1.00xΦ6+0.30xΦ4+0.30xΦ8+0.30xΦ9
2. 1.00xΦ1+ψ2xΦ2+1.00xΦ3+1.00xΦ6-0.30xΦ4-0.30xΦ8+0.30xΦ9
3. 1.00xΦ1+ψ2xΦ2+1.00xΦ4+1.00xΦ8+0.30xΦ3+0.30xΦ6+0.30xΦ9
4. 1.00xΦ1+ψ2xΦ2+1.00xΦ4+1.00xΦ8-0.30xΦ3-0.30xΦ6+0.30xΦ9
5. 1.00xΦ1+ψ2xΦ2-1.00xΦ3-1.00xΦ6-0.30xΦ4-0.30xΦ8+0.30xΦ9
6. 1.00xΦ1+ψ2xΦ2-1.00xΦ3-1.00xΦ6+0.30xΦ4+0.30xΦ8+0.30xΦ9
7. 1.00xΦ1+ψ2xΦ2-1.00xΦ4-1.00xΦ8-0.30xΦ3-0.30xΦ6+0.30xΦ9
8. 1.00xΦ1+ψ2xΦ2-1.00xΦ4-1.00xΦ8+0.30xΦ3+0.30xΦ6+0.30xΦ9
9. 1.00xΦ1+ψ2xΦ2+1.00xΦ3+1.00xΦ6+0.30xΦ4+0.30xΦ8-0.30xΦ9
10. 1.00xΦ1+ψ2xΦ2+1.00xΦ3+1.00xΦ6-0.30xΦ4-0.30xΦ8-0.30xΦ9
11. 1.00xΦ1+ψ2xΦ2+1.00xΦ4+1.00xΦ8+0.30xΦ3+0.30xΦ6-0.30xΦ9
12. 1.00xΦ1+ψ2xΦ2+1.00xΦ4+1.00xΦ8-0.30xΦ3-0.30xΦ6-0.30xΦ9
13. 1.00xΦ1+ψ2xΦ2-1.00xΦ3-1.00xΦ6-0.30xΦ4-0.30xΦ8-0.30xΦ9
14. 1.00xΦ1+ψ2xΦ2-1.00xΦ3-1.00xΦ6+0.30xΦ4+0.30xΦ8-0.30xΦ9
15. 1.00xΦ1+ψ2xΦ2-1.00xΦ4-1.00xΦ8-0.30xΦ3-0.30xΦ6-0.30xΦ9
16. 1.00xΦ1+ψ2xΦ2-1.00xΦ4-1.00xΦ8+0.30xΦ3+0.30xΦ6-0.30xΦ9

Β)Φόρτιση 5: FxI (min ezi)/Φόρτιση 8: FzII (max exi)

17. 1.00xΦ1+ψ2xΦ2+1.00xΦ3+1.00xΦ5+0.30xΦ4+0.30xΦ8+0.30xΦ9
18. 1.00xΦ1+ψ2xΦ2+1.00xΦ3+1.00xΦ5-0.30xΦ4-0.30xΦ8+0.30xΦ9
19. 1.00xΦ1+ψ2xΦ2+1.00xΦ4+1.00xΦ8+0.30xΦ3+0.30xΦ5+0.30xΦ9
20. 1.00xΦ1+ψ2xΦ2+1.00xΦ4+1.00xΦ8-0.30xΦ3-0.30xΦ5+0.30xΦ9
21. 1.00xΦ1+ψ2xΦ2-1.00xΦ3-1.00xΦ5-0.30xΦ4-0.30xΦ8+0.30xΦ9
22. 1.00xΦ1+ψ2xΦ2-1.00xΦ3-1.00xΦ5+0.30xΦ4+0.30xΦ8+0.30xΦ9
23. 1.00xΦ1+ψ2xΦ2-1.00xΦ4-1.00xΦ8-0.30xΦ3-0.30xΦ5+0.30xΦ9
24. 1.00xΦ1+ψ2xΦ2-1.00xΦ4-1.00xΦ8+0.30xΦ3+0.30xΦ5+0.30xΦ9
25. 1.00xΦ1+ψ2xΦ2+1.00xΦ3+1.00xΦ5+0.30xΦ4+0.30xΦ8-0.30xΦ9
26. 1.00xΦ1+ψ2xΦ2+1.00xΦ3+1.00xΦ5-0.30xΦ4-0.30xΦ8-0.30xΦ9
27. 1.00xΦ1+ψ2xΦ2+1.00xΦ4+1.00xΦ8+0.30xΦ3+0.30xΦ5-0.30xΦ9
28. 1.00xΦ1+ψ2xΦ2+1.00xΦ4+1.00xΦ8-0.30xΦ3-0.30xΦ5-0.30xΦ9
29. 1.00xΦ1+ψ2xΦ2-1.00xΦ3-1.00xΦ5-0.30xΦ4-0.30xΦ8-0.30xΦ9
30. 1.00xΦ1+ψ2xΦ2-1.00xΦ3-1.00xΦ5+0.30xΦ4+0.30xΦ8-0.30xΦ9
31. 1.00xΦ1+ψ2xΦ2-1.00xΦ4-1.00xΦ8-0.30xΦ3-0.30xΦ5-0.30xΦ9
32. 1.00xΦ1+ψ2xΦ2-1.00xΦ4-1.00xΦ8+0.30xΦ3+0.30xΦ5-0.30xΦ9

Γ)Φόρτιση 6: FxI (max ezi)/Φόρτιση 7: FzII (min exi)

33. 1.00xΦ1+ψ2xΦ2+1.00xΦ3+1.00xΦ6+0.30xΦ4+0.30xΦ7+0.30xΦ9
34. 1.00xΦ1+ψ2xΦ2+1.00xΦ3+1.00xΦ6-0.30xΦ4-0.30xΦ7+0.30xΦ9
35. 1.00xΦ1+ψ2xΦ2+1.00xΦ4+1.00xΦ7+0.30xΦ3+0.30xΦ6+0.30xΦ9
36. 1.00xΦ1+ψ2xΦ2+1.00xΦ4+1.00xΦ7-0.30xΦ3-0.30xΦ6+0.30xΦ9
37. 1.00xΦ1+ψ2xΦ2-1.00xΦ3-1.00xΦ6-0.30xΦ4-0.30xΦ7+0.30xΦ9
38. 1.00xΦ1+ψ2xΦ2-1.00xΦ3-1.00xΦ6+0.30xΦ4+0.30xΦ7+0.30xΦ9
39. 1.00xΦ1+ψ2xΦ2-1.00xΦ4-1.00xΦ7-0.30xΦ3-0.30xΦ6+0.30xΦ9
40. 1.00xΦ1+ψ2xΦ2-1.00xΦ4-1.00xΦ7+0.30xΦ3+0.30xΦ6+0.30xΦ9

ΒΑΣΕΙ ΑΚΡΑΙΩΝ ΕΝΤΑΤΙΚΩΝ ΜΕΓΕΘΩΝ (§ 3.5.3[1],[2]Ε.Α.Κ)

(Υποστυλώματα, Τοιχώματα, Πέδιλα)

Θεωρώντας τις καταστάσεις φορτίσεων (Παράρτημα Α Ε.Α.Κ.) που περιγράφονται πιο κάτω και για κάθε μία:

- 1) Fxm (Φόρτιση 3 και Φόρτιση 5) / Fzm (Φόρτιση 4 και Φόρτιση 7)
- 2) Fxm (Φόρτιση 3 και Φόρτιση 5) / Fzm (Φόρτιση 4 και Φόρτιση 8)
- 3) Fxm (Φόρτιση 3 και Φόρτιση 6) / Fzm (Φόρτιση 4 και Φόρτιση 7)
- 4) Fxm (Φόρτιση 3 και Φόρτιση 6) / Fzm (Φόρτιση 4 και Φόρτιση 8)

προκύπτουν οι έξι ακραίες τιμές εντατικών μεγεθών για κάθε μέλος (Στύλο - Τοίχαιο) ως εξής:

$$\begin{aligned} exN &= \sqrt{NFxm^2 + NFzm^2}, & exVy &= \sqrt{VyFxm^2 + VyFzm^2}, & exVz &= \sqrt{VzFxm^2 + VzFzm^2} \\ exMx &= \sqrt{MxFxm^2 + MxFzm^2}, & exMy &= \sqrt{MyFxm^2 + MyFzm^2}, & exMz &= \sqrt{MzFxm^2 + MzFzm^2} \end{aligned}$$

Για κάθε μία ακραία τιμή ενός εντατικού μεγέθους υπολογίζονται οι πιθανές συνυπάρχουσες τιμές

Παράδειγμα

Για θεώρηση σε ένα μέλος της Ακραίας τιμής Αξονικής Δύναμης exN προκύπτουν τα υπόλοιπα εντατικά μεγέθη ως εξής :

$$\text{Υπολογίζονται οι συντελεστές } A = \frac{NFxm}{exN} \text{ και } B = \frac{NFzm}{exN}$$

Στην συνέχεια υπολογίζονται τα υπόλοιπα μεγέθη :

$$Vy = A * VyFxm + B * VyFzm$$

$$Vz = A * VzFxm + B * VzFzm$$

$$Mx = A * MxFxm + B * MxFzm$$

$$My = A * MyFxm + B * MyFzm$$

$$Mz = A * MzFxm + B * MzFzm$$

Στις πιο πάνω σχέσεις τα εντατικά μεγέθη συμμετέχουν με τα πρόσημά τους.

Η ίδια διαδικασία επαναλαμβάνεται για θεώρηση ακραίας τιμής του επόμενου εντατικού μεγέθους (πχ Vy = exVy) κ.ο.κ

Σύμφωνα με τα πιο πάνω η διαστασιολόγηση ενός στύλου-τοιχείου γίνεται με 12 εξάδες εντατικών μεγεθών (6 κορυφή - 6 βάση) για κάθε μία από τις τέσσερις καταστάσεις φορτίσεων που περιγράφηκαν στην § 7.2.1.1 και άλλες 12 εξάδες εντατικών μεγεθών (6 κορυφή - 6 βάση) για κάθε μία από τις τέσσερις καταστάσεις φορτίσεων πολλαπλασιασμένα επί -1 :

1)	exN	,	Vy	,	Vz	,	Mx	,	My	,	Mz	
2)	N	,	exVy	,	Vz	,	Mx	,	My	,	Mz	
3)	N	,	Vy	,	exVz	,	Mx	,	My	,	Mz	
4)	N	,	Vy	,	Vz	,	exMx	,	My	,	Mz	Κορυφή Στύλου
5)	N	,	Vy	,	Vz	,	Mx	,	exMy	,	Mz	
6)	N	,	Vy	,	Vz	,	Mx	,	My	,	exMz	

$$1) \text{ exN , Vy , Vz , Mx , My , Mz}$$

2)	N	,	exVy	,	Vz	,	Mx	,	My	,	Mz	
3)	N	,	Vy	,	exVz	,	Mx	,	My	,	Mz	
4)	N	,	Vy	,	Vz	,	exMx	,	My	,	Mz	Βάση Στύλου
5)	N	,	Vy	,	Vz	,	Mx	,	exMy	,	Mz	
6)	N	,	Vy	,	Vz	,	Mx	,	My	,	exMz	

Συνεπάγεται ότι για το σύνολο των τεσσάρων καταστάσεων φορτίσεων προκύπτουν 96 εξάδες εντατικών μεγεθών.

Στα εντατικά μεγέθη σεισμού που υπολογίζονται με την μέθοδο των ακραίων εντατικών μεγεθών προστίθενται αλγεβρικά τα εντατικά μεγέθη των μη σεισμικών φορτίων $G(\text{Μόνιμα}) + \psi_2 * Q(\text{Κινητά})$.

ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΦΑΣΜΑΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΣ

(Δοκοί, Υποστυλώματα, Τοιχώματα, Συνδ.Δοκοί και Πεδιλοδοκοί)

ΑΠΟ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΥΣ ΕΝΤΑΤΙΚΩΝ ΜΕΓΕΘΩΝ (&3.4.4[4] Ε.Α.Κ)

(Δοκοί, Υποστυλώματα, Τοιχώματα, Συνδ.Δοκοί, Πακτωμένα Πέδιλα)

Περιβάλλουσα : 1. 1.35xΦ1+1.50xΦ2

Α)Φόρτιση 6: $F_{xI} (\max e_{zi})$ /Φόρτιση 8: $F_{zII} (\max e_{xi})$

1. 1.00xΦ1+ψ2xΦ2+1.00xΦ3+1.00xΦ6+0.30xΦ4+0.30xΦ8+0.30xΦ9
2. 1.00xΦ1+ψ2xΦ2+1.00xΦ3+1.00xΦ6-0.30xΦ4-0.30xΦ8+0.30xΦ9
3. 1.00xΦ1+ψ2xΦ2+1.00xΦ4+1.00xΦ8+0.30xΦ3+0.30xΦ6+0.30xΦ9
4. 1.00xΦ1+ψ2xΦ2+1.00xΦ4+1.00xΦ8-0.30xΦ3-0.30xΦ6+0.30xΦ9
5. 1.00xΦ1+ψ2xΦ2-1.00xΦ3-1.00xΦ6-0.30xΦ4-0.30xΦ8+0.30xΦ9
6. 1.00xΦ1+ψ2xΦ2-1.00xΦ3-1.00xΦ6+0.30xΦ4+0.30xΦ8+0.30xΦ9
7. 1.00xΦ1+ψ2xΦ2-1.00xΦ4-1.00xΦ8-0.30xΦ3-0.30xΦ6+0.30xΦ9
8. 1.00xΦ1+ψ2xΦ2-1.00xΦ4-1.00xΦ8+0.30xΦ3+0.30xΦ6+0.30xΦ9
9. 1.00xΦ1+ψ2xΦ2+1.00xΦ3+1.00xΦ6+0.30xΦ4+0.30xΦ8-0.30xΦ9
10. 1.00xΦ1+ψ2xΦ2+1.00xΦ3+1.00xΦ6-0.30xΦ4-0.30xΦ8-0.30xΦ9
11. 1.00xΦ1+ψ2xΦ2+1.00xΦ4+1.00xΦ8+0.30xΦ3+0.30xΦ6-0.30xΦ9
12. 1.00xΦ1+ψ2xΦ2+1.00xΦ4+1.00xΦ8-0.30xΦ3-0.30xΦ6-0.30xΦ9
13. 1.00xΦ1+ψ2xΦ2-1.00xΦ3-1.00xΦ6-0.30xΦ4-0.30xΦ8-0.30xΦ9
14. 1.00xΦ1+ψ2xΦ2-1.00xΦ3-1.00xΦ6+0.30xΦ4+0.30xΦ8-0.30xΦ9
15. 1.00xΦ1+ψ2xΦ2-1.00xΦ4-1.00xΦ8-0.30xΦ3-0.30xΦ6-0.30xΦ9
16. 1.00xΦ1+ψ2xΦ2-1.00xΦ4-1.00xΦ8+0.30xΦ3+0.30xΦ6-0.30xΦ9

Β)Φόρτιση 5: $F_{xI} (\min e_{zi})$ /Φόρτιση 8: $F_{zII} (\max e_{xi})$

17. 1.00xΦ1+ψ2xΦ2+1.00xΦ3+1.00xΦ5+0.30xΦ4+0.30xΦ8+0.30xΦ9
18. 1.00xΦ1+ψ2xΦ2+1.00xΦ3+1.00xΦ5-0.30xΦ4-0.30xΦ8+0.30xΦ9
19. 1.00xΦ1+ψ2xΦ2+1.00xΦ4+1.00xΦ8+0.30xΦ3+0.30xΦ5+0.30xΦ9
20. 1.00xΦ1+ψ2xΦ2+1.00xΦ4+1.00xΦ8-0.30xΦ3-0.30xΦ5+0.30xΦ9
21. 1.00xΦ1+ψ2xΦ2-1.00xΦ3-1.00xΦ5-0.30xΦ4-0.30xΦ8+0.30xΦ9
22. 1.00xΦ1+ψ2xΦ2-1.00xΦ3-1.00xΦ5+0.30xΦ4+0.30xΦ8+0.30xΦ9
23. 1.00xΦ1+ψ2xΦ2-1.00xΦ4-1.00xΦ8-0.30xΦ3-0.30xΦ5+0.30xΦ9
24. 1.00xΦ1+ψ2xΦ2-1.00xΦ4-1.00xΦ8+0.30xΦ3+0.30xΦ5+0.30xΦ9
25. 1.00xΦ1+ψ2xΦ2+1.00xΦ3+1.00xΦ5+0.30xΦ4+0.30xΦ8-0.30xΦ9
26. 1.00xΦ1+ψ2xΦ2+1.00xΦ3+1.00xΦ5-0.30xΦ4-0.30xΦ8-0.30xΦ9
27. 1.00xΦ1+ψ2xΦ2+1.00xΦ4+1.00xΦ8+0.30xΦ3+0.30xΦ5-0.30xΦ9
28. 1.00xΦ1+ψ2xΦ2+1.00xΦ4+1.00xΦ8-0.30xΦ3-0.30xΦ5-0.30xΦ9
29. 1.00xΦ1+ψ2xΦ2-1.00xΦ3-1.00xΦ5-0.30xΦ4-0.30xΦ8-0.30xΦ9
30. 1.00xΦ1+ψ2xΦ2-1.00xΦ3-1.00xΦ5+0.30xΦ4+0.30xΦ8-0.30xΦ9
31. 1.00xΦ1+ψ2xΦ2-1.00xΦ4-1.00xΦ8-0.30xΦ3-0.30xΦ5-0.30xΦ9
32. 1.00xΦ1+ψ2xΦ2-1.00xΦ4-1.00xΦ8+0.30xΦ3+0.30xΦ5-0.30xΦ9

Γ)Φόρτιση 6: $F_{xI} (\max e_{zi})$ /Φόρτιση 7: $F_{zII} (\min e_{xi})$

91. $1.00x\phi1+\psi x\phi2-0.30x\phi3-0.30x\phi6+0.30x\phi4+0.30x\phi8+1.00x\phi9$
 92. $1.00x\phi1+\psi x\phi2-0.30x\phi3-0.30x\phi6-0.30x\phi4-0.30x\phi8+1.00x\phi9$
 93. $1.00x\phi1+\psi x\phi2+0.30x\phi3+0.30x\phi6+0.30x\phi4+0.30x\phi8-1.00x\phi9$
 94. $1.00x\phi1+\psi x\phi2+0.30x\phi3+0.30x\phi6-0.30x\phi4-0.30x\phi8-1.00x\phi9$
 95. $1.00x\phi1+\psi x\phi2-0.30x\phi3-0.30x\phi6+0.30x\phi4+0.30x\phi8-1.00x\phi9$
 96. $1.00x\phi1+\psi x\phi2-0.30x\phi3-0.30x\phi6-0.30x\phi4-0.30x\phi8-1.00x\phi9$

Οι πιο πάνω συνδυασμοί εκτός του πρώτου ελέγχονται για max/min N.

ΒΑΣΕΙ ΑΚΡΑΙΩΝ ΕΝΤΑΤΙΚΩΝ ΜΕΓΕΘΩΝ (§ 3.4.4[1],[2],[3]Ε.Α.Κ)

 (Υποστυλώματα, Τοιχώματα, Πέδιλα)

Για ταυτόχρονη δράση των τριών συνιστωσών σεισμού οι πιθανές ακραίες τιμές exA τυχόντος μεγέθους απόκρισης A δίδονται από την σχέση (3.10) του Ε.Α.Κ :

$$exA = \sqrt{exA,x^2 + exA,y^2 + exA,z^2}$$

Η πιθανή ταυτόχρονη προς την τιμή ενός άλλου μεγέθους απόκρισης B δίδεται από τη σχέση (3.11.α) του Ε.Α.Κ

$$B,A = \frac{PAB}{exA}$$

όπου:

$$PBA = PAB = \sum_i \sum_j \epsilon_{ij} * (A_i,x*B_{j,x} + A_i,y*B_{j,y} + A_i,z*B_{j,z})$$

ο παράγων συσχέτισης των μεγεθών και

$$(A_i,x*B_{j,x}), (A_i,y*B_{j,y}), (A_i,z*B_{j,z}) \quad i,j=1,2...N$$

οι ιδιομορφικές τιμές των μεγεθών και για ανεξάρτητη σεισμική δράση κατά τις διευθύνσεις x , y και z , αντίστοιχα.

Για την διαστασιολόγηση στοιχείων από οπλισμένο σκυρόδεμα που επιπονούνται με περισσότερα από ένα εντατικά μεγέθη, αρκεί η διαδοχική θεώρηση της ακραίας τιμής κάθε μεγέθους και των πιθανών ταυτόχρονων (προς την ακραία αυτή τιμή) τιμών των άλλων μεγεθών.

Πλάκες

 Δράσεις Υπολογισμού : $1.35*φορτ.1 + 1.5*φορτ.2$

Οι πλάκες επιλύονται με την μέθοδο Marcus με την οποία αρχικά γίνεται η κατανομή των φορτίων των πλακών σε δύο οριζόντιες διευθύνσεις (&18.1.4 Ε.Κ.Ο.Σ 2000).

Στην συνέχεια αποδίδονται οι αντιδράσεις υπό μορφή τραπεζίων και τριγώνων (Γραμμές Διαρροής) στα μέλη που καθορίζουν το περίγραμμα κάθε πλάκας (&18.1.4 Ε.Κ.Ο.Σ 2000).

Τέλος επιλύονται οι συνεχείς λωρίδες των πλακών που καθορίζονται από τις τομές που εισάγει ο μελετητής με γραμμική ελαστική ανάλυση (&9.1.3.1 Ε.Κ.Ο.Σ 2000).

Σε περίπτωση που η τομή περιλαμβάνει πλάκες τύπου ZOELLNER ή SANDWITCH λαμβάνεται υπόψη η μεταβολή ακαμψίας λόγω ύπαρξης συμπαγών ζωνών κατά μήκος της κάθε πλάκας αυτού του τύπου.

Εντός των πλακών μπορεί να γίνει ορισμός Ενισχυμένων Ζωνών καθώς και επιβολή τμηματικού ή συγκεντρωμένου φορτίου πάνω σε αυτές. Η επίλυσή τους γίνεται με τον καθορισμό τομής παράλληλα και εντός της περιοχής τους.

Το πρόγραμμα επιτρέπει την εισαγωγή τμηματικών ή γραμμικών φορτίων στις

πλάκες τα οποία ομοιομορφίζει σε όλη την επιφάνειά τους.
Το πρόγραμμα επιτρέπει την εισαγωγή γραμμικών φορτίων ελεύθερων άκρων στα άκρα προβόλων και τριερείστων πλακών.
Η διαστασιολόγηση καλύπτει έλεγχο βελών κάμψης (&16.2 Ε.Κ.Ο.Σ 2000), έλεγχο σε κάμψη και έλεγχο σε διάτμηση (&11.1 και 11.2 Ε.Κ.Ο.Σ 2000).
Λαμβάνονται υπόψη οι κατασκευαστικές διατάξεις των & 18.1.5, 18.1.6.1 και 18.2 του Ε.Κ.Ο.Σ. 2000
Ο οπλισμός διάτμησης που υπολογίζεται εάν απαιτείται, είναι πρόσθετοι λοξοί ράβδοι στις στηρίξεις και συνδετήρες στις δοκίδες των πλακών ZOELLNER και SANDWITCH.

Δοκοί

Οι δοκοί διαστασιολογούνται σε:

Οριακή Κατάσταση Αστοχίας

- Κάμψη με ορθή δύναμη (& 8.2.2.2 Ε.Κ.Ο.Σ 2000),
- Διάτμηση (& 11.2.1,11.2.2,11.2.3, 11.2.4,11.2.5 Ε.Κ.Ο.Σ. 2000) με γενική ή εναλλακτική μέθοδο υπολογισμού κατ'επιλογή του μελετητή.
- Στρέψη (& 12.1, 12.2 Ε.Κ.Ο.Σ. 2000).
- Εφαρμογή του κανόνα αποφυγής σχηματισμού μηχανισμού ορόφου (& Β.1 Ε.Α.Κ.).
- Εφαρμογή κατασκευαστικών διατάξεων (& 18.3 Ε.Κ.Ο.Σ. 2000).

Οριακή Κατάσταση Λειτουργικότητας

Δράσεις Υπολογισμού : φορτ.1+ φορτ.2
----- φορτ.1+ ψ_1 *φορτ.2+.....(π.χ. ΔΤ)
(Περιβάλλουσα)

- Έλεγχος εύρους ρωγμής (& 15 Ε.Κ.Ο.Σ. 2000).
- Έλεγχος βελών Κάμψης (& 16.1 Ε.Κ.Ο.Σ. 2000).

Υποστυλώματα

Τα υποστυλώματα διαστασιολογούνται σε:

Οριακή Κατάσταση Αστοχίας

- Διαξονική κάμψη με ορθή δύναμη και ταυτόχρονο έλεγχο των ανηγμένων βραχύνσεων (& 10.4.1 Ε.Κ.Ο.Σ. 2000)
- Διάτμηση (& 11.2.1, 11.2.2, 11.2.3, 11.2.4 Ε.Κ.Ο.Σ. 2000).
- Στρέψη (& 12.1, 12.2 Ε.Κ.Ο.Σ. 2000).
- Λυγισμός (& 14 Ε.Κ.Ο.Σ. 2000).
- Εφαρμογή του κανόνα αποφυγής σχηματισμού μηχανισμού ορόφου (& 4.1.4.1, & Β1.1 Ε.Α.Κ.).
- Εφαρμογή κατασκευαστικών διατάξεων (& 18.4 Ε.Κ.Ο.Σ. 2000).
- Εφαρμογή του ΦΕΚ 447/05-03-04 που αφορά την συμπλήρωση του Ε.Κ.Ο.Σ. 2000 για τα "Κοντά" υποστυλώματα.

Τοιχώματα

Τα Τοιχώματα διαστασιολογούνται σε:

Οριακή Κατάσταση Αστοχίας

- Διαξονική κάμψη με ορθή δύναμη και ταυτόχρονο έλεγχο των ανηγμένων βραχύνσεων (& 10.4.1 Ε.Κ.Ο.Σ 2000)
- Διάτμηση (& 11.2.1, 11.2.2, 11.2.3, 11.2.4 Ε.Κ.Ο.Σ. 2000).
- Στρέψη (& 12.1, 12.2 Ε.Κ.Ο.Σ. 2000).
- Λυγισμός (& 14 Ε.Κ.Ο.Σ. 2000).

- Εφαρμογή του κανόνα αποφυγής σχηματισμού μηχανισμού ορόφου (& B1.4 Ε.Α.Κ.).
- Εφαρμογή κατασκευαστικών διατάξεων (& 18.5 Ε.Κ.Ο.Σ. 2000).
- Εφαρμογή του ΦΕΚ 781/18-6-03 και 1153/12-8-03 και 1154/12-8-03 που αφορούν στην Τροποποίηση και συμπλήρωση της απόφασης έγκρισης του «Ελληνικού Αντισεισμικού Κανονισμού - ΕΑΚ-2000»

Πέδιλα

Τα Πέδιλα διαστασιολογούνται σε:

Οριακή Κατάσταση Αστοχίας

- Εφαρμογή της & 5.2.2 (Δράσεις Σχεδιασμού) του Ε.Α.Κ.
- Κάμψη
- Ελεγχος Αδρανούς Περιοχής Πεδίλων για μη σεισμικά ευπαθή και σεισμικά ευπαθή εδάφη (& 5.2.3.2[4]Ε.Α.Κ.).
- Διάτμηση (& 11.1 Ε.Κ.Ο.Σ. 2000).
- Διάτρηση (& 13 Ε.Κ.Ο.Σ. 2000).
- Υπολογισμός Τάσεων Εδάφους στις τέσσερις κορυφές των Πεδιλών.
- Ελεγχος σε αστοχία λόγω οριακού φορτίου και σε ολίσθηση (& 5.2.3.2 α,β και παράρτημα Ζ Ε.Α.Κ.)
- Εφαρμογή κατασκευαστικών διατάξεων (& 18.6.2 Ε.Κ.Ο.Σ. 2000).

Οριακή Κατάσταση Λειτουργικότητας

Συνδυασμός $G+Q$, όπου G οι αντιπροσωπευτικές τιμές των μονίμων φορτίων, Q οι αντιπροσωπευτικές τιμές των μεταβλητών φορτίων.

Ο πιο πάνω συνδυασμός χρησιμοποιείται για τον έλεγχο της επιτρεπόμενης τάσης εδάφους.

Συνδετήριοι Δοκοί

Όμοια με Δοκούς με επιπλέον την εφαρμογή των κατασκευαστικών διατάξεων της & 18.6.3 του Ε.Κ.Ο.Σ. 2000

Πεδιλοδοκοί

Όμοια με Δοκούς με επιπλέον την εφαρμογή της & 5.2.2(4) του Ε.Α.Κ., επιπλέον έλεγχο σε οριακό φορτίο αστοχίας κατά Terzaghi και των κατασκευαστικών διατάξεων της & 18.6.4 του Ε.Κ.Ο.Σ. 2000

ΕΛΕΓΧΟΙ Ε.Α.Κ.

Το πρόγραμμα πραγματοποιεί τους πιο κάτω ελέγχους:

- | | |
|---|-----------------|
| 1) Ελεγχος Κανονικότητας Κτιρίου Δm1, ΔKi | (&3.5.1[4]β,γ) |
| 2) Ελεγχος Επιρροών 2ας τάξης θ | (4.1.2.2) |
| 3) Ελεγχος γωνιακής παραμόρφωσης $\gamma \leq \gamma_{op}$ | (Σ.4.2.2) |
| 4) Απόσταση Κ.βάρους, Κ.Πλασματικού άξονα | (&3.3.3) |
| 5) Ελεγχος επάρκειας τοιχωμάτων σε δύο διευθύνσεις $n_v > 0.60$ | (&4.1.4.2.β[2]) |
| 6) Ελεγχος στρεπτικής ευαισθησίας | (&3.3.3[7]) |
| 7) Υπολογισμός Αντισεισμικού Αρμού με υπολογισμό | (&4.1.7.2[3]) |
| 7) Υπολογισμός Αντισεισμικού Αρμού άνευ υπολογισμού | (&4.1.7.2[4]) |

Εξώφυλλο.....	
Στοιχεία Έργου.....	
Παραδοχές Έργου.....	
Παραδοχές Προγράμματος.....	
Περιεχόμενα.....	
Πλάκες Στ: 1 (Δεδ.)	1
Πλάκες Στ: 2 (Δεδ.)	2
Στατική - Αποτελέσματα.....	3
Σεισμική Δράση ΕΑΚ.....	7
Ελεγχοι ΕΑΚ.....	11
Δοκοί Στ. 1 (Παραδ. Διευρ.)	15
Δοκοί Στ. 2 (Παραδ. Διευρ.)	24
Στύλοι Στ. 1 (Παραδ. Διευρ.)	31
Στύλοι Στ. 2 (Παραδ. Διευρ.)	38
Δοκ. Θεμελίωσης (Παραδ. Διευρ.)	43

 ΤΟΜΗ 1: Π1

+++ΠΛΑΚΑ Π1 -ΣΥΜΠΑΓΗΣ ΤΕΤΡΑΕΡΕΙΣΤΗ - ΜΗΚΗ: L1(m)= 4.25 - L2(m)= 3.25-----+
 Παχος hs(mm)=140 Επικαλυψη c(mm)=20 Μηκος τομης(m)= 4.00
 Στηριξεις :- Π1 : Αρθρωση - Π1- :
 Φορτια (KN/M2):I.B+Επικαλυψη (Φ1)= 3.50 + 1.00 = 4.50 Κινητα (Φ2)= 2.00
 Συν/τες MARCUS:Τομης qL1= 0.255 qL2=0.745
 Φ.Τομης(KN/M):(1.35*Φ1 +1.50*Φ2)*qL = 2.3141

+++ΒΕΛΟΣ ΚΑΜΨΗΣ : α= 0.60 L(m)= 3.25 d(mm)=α*L/30=65 => hsmín(mm)=d+c=85
 ΥΛΙΚΑ : Σκυροδεμα (C25/30) Χαλυβας (B500c)

ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ Κ Α Μ Ψ Η	-Π1 (ΑΚΡΟ)	Π1 (ΑΝΟΙΓΜΑ)	Π1 - (ΑΚΡΟ)
	Εφελκ.+Θλιψη	Εφελκ.+Θλιψη	Εφελκ.+Θλιψη
Ροπη Υπολογισμου MSd (KNM)	0.4	5.0	0.4
ΑΠΑΙΤ. ΔΙΑΤ.ΟΠΛΙΣΜΟΥ As (CM2)	0.1	1.0	0.1
+++ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ Δ Ι Α Τ Μ Η Σ Η+++			
Τεμνουσα Θλιβομ.Πελμ.VRd1 (KN)	66.2		66.2
Τεμνουσα Υπολογισμου VSd (KN)	4.0		4.0
Τεμνουσα Αντ.Σχεδ. Vrd2 (KN)	0.0		0.0
Τεμνουσα Υπολ.Πρ.Λοξ.Vwd (KN)	0.00		0.00
ΑΠΑΙΤ. ΠΡΟΣΘ. ΣΤΗΡΙΞΕΩΝ (CM2)	0.00		0.00
ΤΕΛΙΚΗ ΔΙΑΤ.ΟΠΛΙΣΜΟΥ As (CM2)	0.0	0.1	0.0
+++Φ+++Φ+++Φ+++Φ+++Φ+++Φ+++Φ+++			
ΤΕΛΙΚΟΙ ΡΑΒΔΟΙ ΟΠΛΙΣΜΟΥ	Φ0 /0	Φ0 /0	Φ12/15

 ΤΟΜΗ 2: Π1

+++ΠΛΑΚΑ Π1 -ΣΥΜΠΑΓΗΣ ΤΕΤΡΑΕΡΕΙΣΤΗ - ΜΗΚΗ: L1(m)= 4.25 - L2(m)= 3.25-----+
 Παχος hs(mm)=140 Επικαλυψη c(mm)=20 Μηκος τομης(m)= 3.00
 Στηριξεις :- Π1 : Αρθρωση - Π1- :
 Φορτια (KN/M2):I.B+Επικαλυψη (Φ1)= 3.50 + 1.00 = 4.50 Κινητα (Φ2)= 2.00
 Συν/τες MARCUS:Τομης qL1= 0.255 qL2=0.745
 Φ.Τομης(KN/M):(1.35*Φ1 +1.50*Φ2)*qL = 6.7609

+++ΒΕΛΟΣ ΚΑΜΨΗΣ : α= 0.60 L(m)= 3.25 d(mm)=α*L/30=65 => hsmín(mm)=d+c=85
 ΥΛΙΚΑ : Σκυροδεμα (C25/30) Χαλυβας (B500c)

ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ Κ Α Μ Ψ Η	-Π1 (ΑΚΡΟ)	Π1 (ΑΝΟΙΓΜΑ)	Π1 - (ΑΚΡΟ)
	Εφελκ.+Θλιψη	Εφελκ.+Θλιψη	Εφελκ.+Θλιψη
Ροπη Υπολογισμου MSd (KNM)	0.8	8.5	0.8
ΑΠΑΙΤ. ΔΙΑΤ.ΟΠΛΙΣΜΟΥ As (CM2)	0.2	1.7	0.2
+++ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ Δ Ι Α Τ Μ Η Σ Η+++			
Τεμνουσα Θλιβομ.Πελμ.VRd1 (KN)	66.2		66.2
Τεμνουσα Υπολογισμου VSd (KN)	8.2		8.2
Τεμνουσα Αντ.Σχεδ. Vrd2 (KN)	0.0		0.0
Τεμνουσα Υπολ.Πρ.Λοξ.Vwd (KN)	0.00		0.00
ΑΠΑΙΤ. ΠΡΟΣΘ. ΣΤΗΡΙΞΕΩΝ (CM2)	0.00		0.00
ΤΕΛΙΚΗ ΔΙΑΤ.ΟΠΛΙΣΜΟΥ As (CM2)	0.0	0.1	0.0
+++Φ+++Φ+++Φ+++Φ+++Φ+++Φ+++Φ+++			
ΤΕΛΙΚΟΙ ΡΑΒΔΟΙ ΟΠΛΙΣΜΟΥ	Φ0 /0	Φ0 /0	Φ12/15

 ΤΟΜΗ 1: Π1

+---ΠΛΑΚΑ Π1 -ΣΥΜΠΑΓΗΣ ΤΕΤΡΑΕΡΕΙΣΤΗ - ΜΗΚΗ: L1(m)= 2.25 - L2(m)= 3.25-----+
 Παχος hs(mm)=140 Επικαλυψη c(mm)=20 Μηκος τομης(m)= 2.00
 Στηριξεις :- Π1 : Αρθρωση - Π1- :
 Φορτια (KN/M2):I.B+Επικαλυψη (Φ1)= 3.50 + 1.00 = 4.50 Κινητα (Φ2)= 2.00
 Συν/τες MARCUS:Τομης qL1= 0.813 qL2=0.187
 Φ.Τομης(KN/M):(1.35*Φ1 +1.50*Φ2)*qL = 7.3797

+-----+
 ΒΕΛΟΣ ΚΑΜΨΗΣ : α= 1.00 L(m)= 2.25 d(mm)=α*L/30=75 => hsmín(mm)=d+c=95
 ΥΛΙΚΑ : Σκυροδεμα (C25/30) Χαλυβας (B500c)

ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ Κ Α Μ Ψ Η	-Π1 (ΑΚΡΟ)	Π1 (ΑΝΟΙΓΜΑ)	Π1 - (ΑΚΡΟ)
	Εφελκ.+Θλιψη	Εφελκ.+Θλιψη	Εφελκ.+Θλιψη
Ροπη Υπολογισμου MSd (KNM)	0.6	4.3	0.6
ΑΠΑΙΤ. ΔΙΑΤ.ΟΠΛΙΣΜΟΥ As (CM2)	0.1	0.9	0.1
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ Δ Ι Α Τ Μ Η Σ Η			
Τεμνουσα Θλιβομ.Πελμ.VRd1 (KN)	66.2		66.2
Τεμνουσα Υπολογισμου VSd (KN)	5.4		5.4
Τεμνουσα Αντ.Σχεδ. Vrd2 (KN)	0.0		0.0
Τεμνουσα Υπολ.Πρ.Λοξ.Vwd (KN)	0.00		0.00
ΑΠΑΙΤ. ΠΡΟΣΘ. ΣΤΗΡΙΞΕΩΝ (CM2)	0.00		0.00
ΤΕΛΙΚΗ ΔΙΑΤ.ΟΠΛΙΣΜΟΥ As (CM2)	0.0	0.0	0.0
	Φ / 0	Φ / 0	Φ / 0
ΤΕΛΙΚΟΙ ΡΑΒΔΟΙ ΟΠΛΙΣΜΟΥ	Φ0 / 0	Φ8 / 20	Φ0 / 0

 ΤΟΜΗ 2: Π1

+---ΠΛΑΚΑ Π1 -ΣΥΜΠΑΓΗΣ ΤΕΤΡΑΕΡΕΙΣΤΗ - ΜΗΚΗ: L1(m)= 2.25 - L2(m)= 3.25-----+
 Παχος hs(mm)=140 Επικαλυψη c(mm)=20 Μηκος τομης(m)= 3.00
 Στηριξεις :- Π1 : Αρθρωση - Π1- :
 Φορτια (KN/M2):I.B+Επικαλυψη (Φ1)= 3.50 + 1.00 = 4.50 Κινητα (Φ2)= 2.00
 Συν/τες MARCUS:Τομης qL1= 0.813 qL2=0.187
 Φ.Τομης(KN/M):(1.35*Φ1 +1.50*Φ2)*qL = 1.6953

+-----+
 ΒΕΛΟΣ ΚΑΜΨΗΣ : α= 1.00 L(m)= 2.25 d(mm)=α*L/30=75 => hsmín(mm)=d+c=95
 ΥΛΙΚΑ : Σκυροδεμα (C25/30) Χαλυβας (B500c)

ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ Κ Α Μ Ψ Η	-Π1 (ΑΚΡΟ)	Π1 (ΑΝΟΙΓΜΑ)	Π1 - (ΑΚΡΟ)
	Εφελκ.+Θλιψη	Εφελκ.+Θλιψη	Εφελκ.+Θλιψη
Ροπη Υπολογισμου MSd (KNM)	0.2	2.1	0.2
ΑΠΑΙΤ. ΔΙΑΤ.ΟΠΛΙΣΜΟΥ As (CM2)	0.0	0.4	0.0
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ Δ Ι Α Τ Μ Η Σ Η			
Τεμνουσα Θλιβομ.Πελμ.VRd1 (KN)	66.2		66.2
Τεμνουσα Υπολογισμου VSd (KN)	2.1		2.1
Τεμνουσα Αντ.Σχεδ. Vrd2 (KN)	0.0		0.0
Τεμνουσα Υπολ.Πρ.Λοξ.Vwd (KN)	0.00		0.00
ΑΠΑΙΤ. ΠΡΟΣΘ. ΣΤΗΡΙΞΕΩΝ (CM2)	0.00		0.00
ΤΕΛΙΚΗ ΔΙΑΤ.ΟΠΛΙΣΜΟΥ As (CM2)	0.0	0.0	0.0
	Φ / 0	Φ / 0	Φ / 0
ΤΕΛΙΚΟΙ ΡΑΒΔΟΙ ΟΠΛΙΣΜΟΥ	Φ0 / 0	Φ8 / 20	Φ0 / 0

Α Π Ο Τ Ε Λ Ε Σ Μ Α Τ Α Χ Ω Ρ Ι Κ Ο Υ Μ Ο Ν Τ Ε Λ Ο Υ

ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΕΙΣ / ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΕΣ ΚΟΜΒΩΝ

Αριθμ Κομβ.	Αρ. Φ.	Μ Ε Τ Α Τ Ο Π Ι Σ Ε Ι Σ			Π Ε Ρ Ι Σ Τ Ρ Ο Φ Ε Σ		
		Δx (mm)	Δy (mm)	Δz (mm)	θx (rad)	θy (rad)	θz (rad)
2901	1	-0.3810E+00	0.0000E+00	-0.7147E-01	0.0000E+00	0.5657E-05	0.0000E+00
	2	-0.4404E-01	0.0000E+00	-0.3177E-01	0.0000E+00	0.2515E-05	0.0000E+00
2004	1	0.0000E+00	-0.2907E+00	0.0000E+00	-0.6300E-04	0.0000E+00	0.7688E-04
	2	0.0000E+00	-0.1835E-01	0.0000E+00	-0.2092E-05	0.0000E+00	0.1111E-04
2003	1	0.0000E+00	-0.3031E+00	0.0000E+00	0.5270E-04	0.0000E+00	0.7603E-04
	2	0.0000E+00	-0.2387E-01	0.0000E+00	-0.2491E-05	0.0000E+00	0.1073E-04
2002	1	0.0000E+00	-0.3942E+00	0.0000E+00	-0.3749E-04	0.0000E+00	0.1375E-04
	2	0.0000E+00	-0.2498E-01	0.0000E+00	-0.5740E-05	0.0000E+00	-0.5215E-05
2001	1	0.0000E+00	-0.4454E+00	0.0000E+00	0.8158E-05	0.0000E+00	0.5187E-04
	2	0.0000E+00	-0.4771E-01	0.0000E+00	-0.7296E-05	0.0000E+00	0.1173E-04
1901	1	-0.2355E-01	0.0000E+00	-0.2477E-02	0.0000E+00	-0.2079E-06	0.0000E+00
	2	-0.2053E-02	0.0000E+00	-0.1101E-02	0.0000E+00	-0.9239E-07	0.0000E+00
1006	1	0.0000E+00	-0.2600E+00	0.0000E+00	-0.2028E-04	0.0000E+00	0.4741E-04
	2	0.0000E+00	-0.1654E-01	0.0000E+00	-0.4208E-05	0.0000E+00	0.2809E-05
1005	1	0.0000E+00	-0.2755E+00	0.0000E+00	0.7430E-05	0.0000E+00	0.5477E-04
	2	0.0000E+00	-0.2344E-01	0.0000E+00	-0.1505E-05	0.0000E+00	0.6080E-05
1004	1	0.0000E+00	-0.1628E+00	0.0000E+00	-0.2648E-05	0.0000E+00	0.4711E-04
	2	0.0000E+00	-0.1060E-01	0.0000E+00	-0.4158E-06	0.0000E+00	0.2914E-05
1003	1	0.0000E+00	-0.1639E+00	0.0000E+00	0.1730E-05	0.0000E+00	0.5379E-04
	2	0.0000E+00	-0.1110E-01	0.0000E+00	0.7722E-08	0.0000E+00	0.5885E-05
1002	1	0.0000E+00	-0.3647E+00	0.0000E+00	-0.1237E-04	0.0000E+00	0.4729E-04
	2	0.0000E+00	-0.2294E-01	0.0000E+00	-0.4650E-05	0.0000E+00	0.2726E-05
1001	1	0.0000E+00	-0.3953E+00	0.0000E+00	-0.7730E-05	0.0000E+00	0.5524E-04
	2	0.0000E+00	-0.3652E-01	0.0000E+00	-0.4285E-05	0.0000E+00	0.6258E-05
6	1	0.0000E+00	-0.2478E+00	0.0000E+00	0.8730E-04	0.0000E+00	0.4324E-04
	2	0.0000E+00	-0.1565E-01	0.0000E+00	0.5346E-05	0.0000E+00	0.2817E-05
5	1	0.0000E+00	-0.2627E+00	0.0000E+00	-0.9715E-04	0.0000E+00	0.4843E-04
	2	0.0000E+00	-0.2228E-01	0.0000E+00	-0.9724E-05	0.0000E+00	0.5126E-05
4	1	0.0000E+00	-0.1584E+00	0.0000E+00	0.2617E-04	0.0000E+00	0.2469E-04
	2	0.0000E+00	-0.1023E-01	0.0000E+00	0.1419E-05	0.0000E+00	0.1643E-05
3	1	0.0000E+00	-0.1597E+00	0.0000E+00	-0.2938E-04	0.0000E+00	0.2873E-04
	2	0.0000E+00	-0.1079E-01	0.0000E+00	-0.2849E-05	0.0000E+00	0.3438E-05
2	1	0.0000E+00	-0.3550E+00	0.0000E+00	0.6432E-04	0.0000E+00	0.8900E-04
	2	0.0000E+00	-0.2227E-01	0.0000E+00	0.2079E-05	0.0000E+00	0.5861E-05
1	1	0.0000E+00	-0.3848E+00	0.0000E+00	-0.8247E-04	0.0000E+00	0.9854E-04
	2	0.0000E+00	-0.3551E-01	0.0000E+00	-0.1015E-04	0.0000E+00	0.1011E-04

ΕΝΤΑΤΙΚΑ ΜΕΓΕΘΗ ΜΕΛΩΝ

Αριθμ Μελ.	Αριθμ Φορτ.	Κομβ. Α. / Τ.	Αξονική N (KN)	Τεμνουσα QY (KN)	Τεμνουσα QZ (KN)	Στρεψη MX (KNM)	Καμψη MY (KNM)	Καμψη MZ (KNM)
507	1	2	0.00	-30.83	0.00	0.35	0.00	-0.61
		6	0.00	-40.58	0.00	0.48	0.00	12.54
	2	2	0.00	-1.85	0.00	0.01	0.00	0.14
		6	0.00	-2.98	0.00	0.03	0.00	1.04
508	1	6	0.00	-28.77	0.00	0.49	0.00	-8.94
		4	0.00	-16.63	0.00	0.13	0.00	1.17
	2	6	0.00	-1.89	0.00	0.03	0.00	-0.52
		4	0.00	-1.38	0.00	0.01	0.00	0.24
509	1	3	0.00	-20.53	0.00	0.16	0.00	-4.72

510	2	4	0.00	-21.34	0.00	0.14	0.00	5.72
		3	0.00	-1.44	0.00	0.02	0.00	-0.18
		4	0.00	-1.80	0.00	0.01	0.00	0.63
	1	5	0.00	-31.17	0.00	-0.55	0.00	-10.13
		3	0.00	-16.23	0.00	-0.14	0.00	0.37
	2	5	0.00	-2.96	0.00	-0.05	0.00	-1.04
511	2	3	0.00	-1.20	0.00	-0.01	0.00	-0.12
		1	0.00	-34.76	0.00	-0.45	0.00	-1.66
	1	5	0.00	-42.59	0.00	-0.53	0.00	12.48
		1	0.00	-3.60	0.00	-0.06	0.00	-0.33
	2	5	0.00	-3.87	0.00	-0.05	0.00	1.01
		1	0.00	-54.29	0.00	0.56	0.00	-13.42
512	1	2	0.00	-51.80	0.00	0.50	0.00	12.31
		1	0.00	-4.97	0.00	0.06	0.00	-1.32
	2	2	0.00	-3.86	0.00	0.03	0.00	0.82
		1	0.00	-34.94	0.00	0.28	0.00	-6.86
	1	6	0.00	-34.04	0.00	0.25	0.00	6.92
		5	0.00	-3.01	0.00	0.03	0.00	-0.55
513	2	6	0.00	-2.61	0.00	0.02	0.00	0.57
		1	89.05	15.73	-40.03	0.00	22.20	5.45
	1	1001	-87.64	-15.73	40.03	0.00	-4.19	1.63
		1	8.56	2.45	-4.53	0.00	2.05	0.72
	2	1001	-8.56	-2.45	4.53	0.00	-0.01	0.38
		2	82.63	9.42	33.42	0.00	-21.06	3.96
1002	1	1002	-81.22	-9.42	-33.42	0.00	6.02	0.28
		2	5.71	-0.36	1.60	0.00	-1.55	0.06
	2	1002	-5.71	0.36	-1.60	0.00	0.83	-0.22
		3	36.75	-6.47	-9.74	0.00	7.68	-2.56
	1	1003	-35.35	6.47	9.74	0.00	-3.30	-0.35
		3	2.63	0.25	0.56	0.00	0.38	-0.05
1003	2	1003	-2.63	-0.25	-0.56	0.00	-0.63	0.17
		4	37.97	-10.67	16.70	0.00	-8.84	-3.39
	1	1004	-36.56	10.67	-16.70	0.00	1.33	-1.41
		4	3.17	-1.61	2.54	0.00	-0.90	-0.42
	2	1004	-3.17	1.61	-2.54	0.00	-0.25	-0.31
		5	108.71	-24.59	-0.02	0.00	-1.12	-10.15
1005	1	1005	-107.30	24.59	0.02	0.00	1.12	-0.92
		5	9.83	-2.01	-1.42	0.00	0.15	-0.81
	2	1005	-9.83	2.01	1.42	0.00	0.49	-0.09
		6	103.40	24.23	8.02	0.00	-2.54	10.20
	1	1006	-101.99	-24.23	-8.02	0.00	-1.07	0.71
		6	7.47	1.85	2.15	0.00	-0.48	0.84
1006	2	1006	-7.47	-1.85	-2.15	0.00	-0.49	-0.01

1501	1	1002	0.00	14.93	0.00	0.09	0.00	-1.65
		1006	0.00	36.64	0.00	-0.09	0.00	-15.44
	2	1002	0.00	1.38	0.00	0.00	0.00	0.20
		1006	0.00	2.06	0.00	0.00	0.00	0.06
1502	1	1006	0.00	32.77	0.00	-0.19	0.00	17.53
		1004	0.00	7.78	0.00	0.19	0.00	2.44
	2	1006	0.00	2.64	0.00	-0.04	0.00	0.34
		1004	0.00	0.80	0.00	0.04	0.00	0.43
1503	1	1003	0.00	29.66	0.00	0.05	0.00	-3.51
		1004	0.00	28.46	0.00	-0.05	0.00	5.01
	2	1003	0.00	2.77	0.00	0.02	0.00	-0.08
		1004	0.00	2.23	0.00	-0.02	0.00	0.75
1504	1	1005	0.00	35.18	0.00	0.06	0.00	23.22
		1003	0.00	5.37	0.00	-0.06	0.00	0.97
	2	1005	0.00	3.71	0.00	-0.02	0.00	2.86
		1003	0.00	-0.27	0.00	0.02	0.00	-0.22
1505	1	1001	0.00	10.05	0.00	-0.16	0.00	-2.81
		1005	0.00	41.52	0.00	0.16	0.00	-22.82
	2	1001	0.00	-0.79	0.00	-0.03	0.00	-0.32
		1005	0.00	4.23	0.00	0.03	0.00	-3.22
1506	1	1001	0.00	36.05	0.00	0.06	0.00	-3.10
		1002	0.00	37.83	0.00	-0.06	0.00	0.88
	2	1001	0.00	2.10	0.00	0.03	0.00	-0.68
		1002	0.00	2.90	0.00	-0.03	0.00	-0.30
2001	1	1001	41.23	-0.05	0.28	0.00	-0.63	-0.13
		2001	-22.48	0.05	-0.28	0.00	-1.05	-0.16
	2	1001	7.11	0.01	-0.03	0.00	0.04	0.01
		2001	-7.11	-0.01	0.03	0.00	0.12	0.05
2002	1	1002	28.15	-0.18	-0.37	0.00	0.78	-0.43
		2002	-9.40	0.18	0.37	0.00	1.45	-0.65
	2	1002	1.30	-0.05	-0.01	0.00	0.02	-0.12
		2002	-1.30	0.05	0.01	0.00	0.05	-0.17
2003	1	1005	26.94	0.28	-0.12	0.00	0.06	0.69
		2003	-8.19	-0.28	0.12	0.00	0.63	0.99
	2	1005	0.27	0.02	-0.02	0.00	0.00	0.08
		2003	-0.27	-0.02	0.02	0.00	0.12	0.07
2004	1	1006	28.92	-0.19	-0.11	0.00	-0.05	-0.43
		2004	-10.17	0.19	0.11	0.00	0.73	-0.71
	2	1006	1.15	0.02	-0.02	0.00	-0.05	0.04
		2004	-1.15	-0.02	0.02	0.00	0.17	0.06
2501	1	2002	0.00	5.23	0.00	0.03	0.00	0.03
		2004	0.00	5.58	0.00	-0.03	0.00	0.09

	2	2002	0.00	1.18	0.00	0.00	0.00	0.04
		2004	0.00	1.19	0.00	0.00	0.00	0.14
2502	1	2003	0.00	4.78	0.00	0.00	0.00	0.45
		2004	0.00	4.59	0.00	0.00	0.00	-0.17
	2	2003	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.07
		2004	0.00	-0.04	0.00	0.00	0.00	0.06
2503	1	2001	0.00	2.38	0.00	-0.06	0.00	-0.18
		2003	0.00	3.09	0.00	0.06	0.00	-0.45
	2	2001	0.00	-0.09	0.00	-0.01	0.00	-0.05
		2003	0.00	0.09	0.00	0.01	0.00	-0.11
2504	1	2001	0.00	3.65	0.00	0.03	0.00	0.38
		2002	0.00	4.17	0.00	-0.03	0.00	-1.03
	2	2001	0.00	-0.12	0.00	0.02	0.00	-0.11
		2002	0.00	0.12	0.00	-0.02	0.00	-0.18

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΕΙΣΜΙΚΗΣ ΔΡΑΣΗΣ (ΙΣΟΔΥΝΑΜΗ ΣΤΑΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΣ)
ΚΑΤΑ ΤΙΣ ΚΥΡΙΕΣ ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ

=====

Παράμετροι Υπολογισμού

 Ζώνη Σεισμικής επικινδυνότητας : II
 Επιτάχυνση Βαρύτητας g (m/sec²) : 9.810
 Σεισμική Επιτάχυνση εδάφους A=a*g : 0.16*9.810=1.5696
 Κατηγορία Εδάφους : B
 Χαρακτηριστικές Περίοδοι Φάσματος : T1=0.15 T2=0.60 (sec)
 Συντελεστής-Κατηγορία Σπουδαιότητας: γι=1.000 - Σ2
 Συντελεστής Επιρροής Θεμελίωσης : θ=1.000
 Συντελεστής Σεισμικής Συμπεριφοράς : q=3.500
 Συντελεστής Φασματικής Ενίσχυσης : βo=2.50
 Ποσοστό κρίσιμης απόσβεσης : j=5.000%
 Διορθωτικός συντελεστής απόσβεσης : η=1.000
 Φόρτιση 1 (Μόνιμα) συντελεστής : 1.000
 Γωνία Προσανατολισμού κύριων αξόνων: 0.07

α/α Στάθμης	Υψόμετρο (m)	Διαστάσεις Lix (m)	Κατόψεις LIIZ (m)	Συντ.ψ2 φόρτ.2	Τυχηματικές etix(m)	Εκκ/τες etiz(m)
1	0.000	4.254	3.250	0.300	0.000	0.000
2	3.000	4.254	3.250	0.300	0.213	0.162
3	6.450	2.129	3.250	0.300	0.106	0.162

 etix = 0.05 *Lix , etiz = 0.05 *LIIZ

Ιδιοπερίοδοι Κτιρίου με τον προσεγγιστικό τύπο του (Rayleigh)

 Διεύθυνση Ix : TIx (sec)= 0.2123 Rd(T)= 1.1211 Rd(T)/g= 0.1143
 Διεύθυνση IIZ: TIIZ(sec)= 0.2197 Rd(T)= 1.1211 Rd(T)/g= 0.1143
 Διεύθυνση y : Tv (sec)= 0.0366 Rd(T)= 1.2135 Rd(T)/g= 0.1237

Εκκεντρότητες Σχεδιασμ.Σταθμών ως προς τον Πλασμ. Αξονα (Κύρια Διεύθυνση I)

α/α Σταθ.	efx (m)	ή 1.50*eo _x + (m)	etx (m)	= maxex (m)		erx (m)	ή 0.50*eo _x - (m)	etx (m)	= minex (m)
0	0.000	+	0.000	= 0.000		0.000	-	0.000	= 0.000
1	2.058	+	0.213	= 2.271		0.425	-	0.213	= 0.212
2	1.315	+	0.106	= 1.422		0.251	-	0.106	= 0.145

 efx,etx :Ισοδύναμες Στατικές Εκκεντρότητες, eo_x : Στατική Εκκεντρότητα
 maxex, minex :Εκκεντρότητες Σχεδιασμού etx : Τυχηματ.Εκκεντρότητα

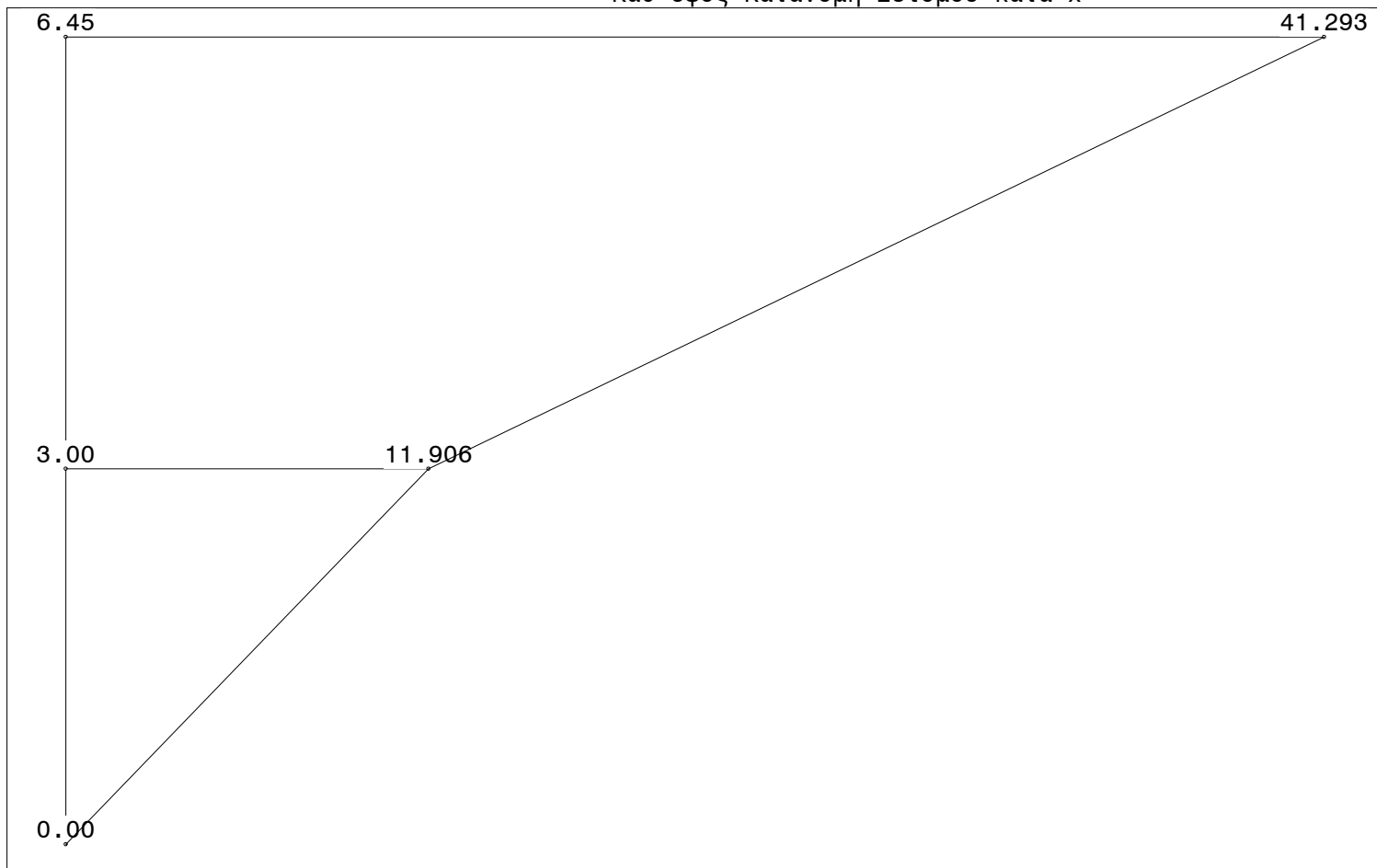
Εκκεντρότητες Σχεδιασμ.Σταθμών ως προς τον Πλασμ.Αξονα (Κύρια Διεύθυνση II)

α/α Σταθ.	efz (m)	ή 1.50*eo _z + (m)	etz (m)	= maxez (m)		erz (m)	ή 0.50*eo _z - (m)	etz (m)	= minez (m)
0	0.000	+	0.000	= 0.000		0.000	-	0.000	= 0.000
1	0.005	+	0.162	= 0.168		0.001	-	0.162	= -0.162
2	0.969	+	0.162	= 1.132		0.105	-	0.162	= -0.058

 efz,etz :Ισοδύναμες Στατικές Εκκεντρότητες, eo_z : Στατική Εκκεντρότητα
 maxez, minez :Εκκεντρότητες Σχεδιασμού etz : Τυχηματ.Εκκεντρότητα

Καθ' ύψος Κατανομή της Ισοδύναμης Στατικής Φόρτισης (Τέμνουσα-Ροπή)							
-----ΤΕΜΝΟΥΣΕΣ ΦΟΡΤΙΣΕΩΝ (Kn)-----				-----ΣΤΡΕΠΤΙΚΕΣ ΡΟΠΕΣ (Knm)-----			
α/α	Υψομ.	ΦΟΡΤ.3-I	ΦΟΡΤ.4-II	ΦΟΡΤ.5-I	ΦΟΡΤ.6-I	ΦΟΡΤ.7-II	ΦΟΡΤ.8-II
Σταθ,	(m)	(Kn)	(Kn)	Απο maxez	Απο minex	Απο maxex	Απο minex
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	3.000	11.906	11.906	1.997	-1.924	-27.040	-2.526
3	6.450	41.293	41.293	-46.735	2.386	-58.703	-5.982

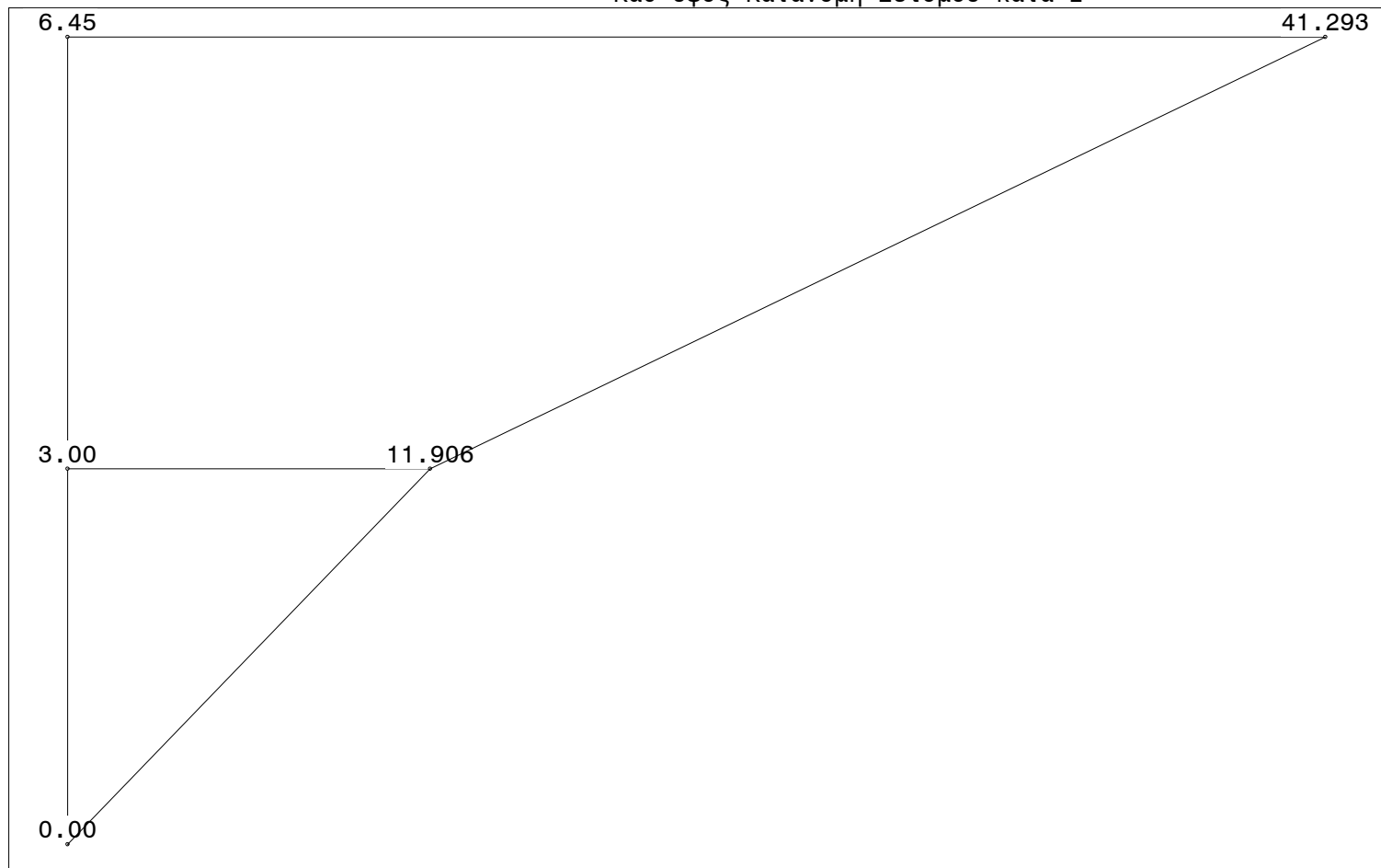
Καθ' ύψος Κατανομή Σεισμου κατα x



Τεμνουσες Σταθμων κατα x



Καθ' ύψος Κατανομή Σεισμου κατα z



Τεμνουσες Σταθμων κατα z



ΣΥΝΔΙΑΣΜΟΙ ΕΝΤΑΤΙΚΩΝ ΜΕΓΕΘΩΝ ΕΛΕΓΧΩΝ ΕΑΚ2000

ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΥΣΕΣ ΦΟΡΤΙΣΕΙΣ - ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ

Φ1= Μόνιμα, Φ2= Κινητά,
 Φ3= Σεισμός Χ Φ4= Σεισμός Ζ
 Φ5= Εκ/τα Σεισμού maxΧ Φ6= Εκ/τα Σεισμού minΧ
 Φ7= Εκ/τα Σεισμού maxΖ Φ8= Εκ/τα Σεισμού minΖ
 Φ9= Σεισμός Υ

Συνδ. 1: $1.35\phi_1+1.50\phi_2$ (Μη σεισμικός)
 Συνδ. 2: $1.00\phi_1+0.30\phi_2+1.00\phi_3+1.00\phi_6+0.30\phi_4+0.30\phi_8+0.30\phi_9$
 Συνδ. 3: $1.00\phi_1+0.30\phi_2+1.00\phi_3+1.00\phi_6-0.30\phi_4-0.30\phi_8+0.30\phi_9$
 Συνδ. 4: $1.00\phi_1+0.30\phi_2+1.00\phi_4+1.00\phi_8+0.30\phi_3+0.30\phi_6+0.30\phi_9$
 Συνδ. 5: $1.00\phi_1+0.30\phi_2+1.00\phi_4+1.00\phi_8-0.30\phi_3-0.30\phi_6+0.30\phi_9$
 Συνδ. 6: $1.00\phi_1+0.30\phi_2-1.00\phi_3-1.00\phi_6-0.30\phi_4-0.30\phi_8+0.30\phi_9$
 Συνδ. 7: $1.00\phi_1+0.30\phi_2-1.00\phi_3-1.00\phi_6+0.30\phi_4+0.30\phi_8+0.30\phi_9$
 Συνδ. 8: $1.00\phi_1+0.30\phi_2-1.00\phi_4-1.00\phi_8-0.30\phi_3-0.30\phi_6+0.30\phi_9$
 Συνδ. 9: $1.00\phi_1+0.30\phi_2-1.00\phi_4-1.00\phi_8+0.30\phi_3+0.30\phi_6+0.30\phi_9$
 Συνδ. 10: $1.00\phi_1+0.30\phi_2+1.00\phi_3+1.00\phi_5+0.30\phi_4+0.30\phi_8+0.30\phi_9$
 Συνδ. 11: $1.00\phi_1+0.30\phi_2+1.00\phi_3+1.00\phi_5-0.30\phi_4-0.30\phi_8+0.30\phi_9$
 Συνδ. 12: $1.00\phi_1+0.30\phi_2+1.00\phi_4+1.00\phi_8+0.30\phi_3+0.30\phi_5+0.30\phi_9$
 Συνδ. 13: $1.00\phi_1+0.30\phi_2+1.00\phi_4+1.00\phi_8-0.30\phi_3-0.30\phi_5+0.30\phi_9$
 Συνδ. 14: $1.00\phi_1+0.30\phi_2-1.00\phi_3-1.00\phi_5-0.30\phi_4-0.30\phi_8+0.30\phi_9$
 Συνδ. 15: $1.00\phi_1+0.30\phi_2-1.00\phi_3-1.00\phi_5+0.30\phi_4+0.30\phi_8+0.30\phi_9$
 Συνδ. 16: $1.00\phi_1+0.30\phi_2-1.00\phi_4-1.00\phi_8-0.30\phi_3-0.30\phi_5+0.30\phi_9$
 Συνδ. 17: $1.00\phi_1+0.30\phi_2-1.00\phi_4-1.00\phi_8+0.30\phi_3+0.30\phi_5+0.30\phi_9$
 Συνδ. 18: $1.00\phi_1+0.30\phi_2+1.00\phi_3+1.00\phi_6+0.30\phi_4+0.30\phi_7+0.30\phi_9$
 Συνδ. 19: $1.00\phi_1+0.30\phi_2+1.00\phi_3+1.00\phi_6-0.30\phi_4-0.30\phi_7+0.30\phi_9$
 Συνδ. 20: $1.00\phi_1+0.30\phi_2+1.00\phi_4+1.00\phi_7+0.30\phi_3+0.30\phi_6+0.30\phi_9$
 Συνδ. 21: $1.00\phi_1+0.30\phi_2+1.00\phi_4+1.00\phi_7-0.30\phi_3-0.30\phi_6+0.30\phi_9$
 Συνδ. 22: $1.00\phi_1+0.30\phi_2-1.00\phi_3-1.00\phi_6-0.30\phi_4-0.30\phi_7+0.30\phi_9$
 Συνδ. 23: $1.00\phi_1+0.30\phi_2-1.00\phi_3-1.00\phi_6+0.30\phi_4+0.30\phi_7+0.30\phi_9$
 Συνδ. 24: $1.00\phi_1+0.30\phi_2-1.00\phi_4-1.00\phi_7-0.30\phi_3-0.30\phi_6+0.30\phi_9$
 Συνδ. 25: $1.00\phi_1+0.30\phi_2-1.00\phi_4-1.00\phi_7+0.30\phi_3+0.30\phi_6+0.30\phi_9$
 Συνδ. 26: $1.00\phi_1+0.30\phi_2+1.00\phi_3+1.00\phi_5+0.30\phi_4+0.30\phi_7+0.30\phi_9$
 Συνδ. 27: $1.00\phi_1+0.30\phi_2+1.00\phi_3+1.00\phi_5-0.30\phi_4-0.30\phi_7+0.30\phi_9$
 Συνδ. 28: $1.00\phi_1+0.30\phi_2+1.00\phi_4+1.00\phi_7+0.30\phi_3+0.30\phi_5+0.30\phi_9$
 Συνδ. 29: $1.00\phi_1+0.30\phi_2+1.00\phi_4+1.00\phi_7-0.30\phi_3-0.30\phi_5+0.30\phi_9$
 Συνδ. 30: $1.00\phi_1+0.30\phi_2-1.00\phi_3-1.00\phi_5-0.30\phi_4-0.30\phi_7+0.30\phi_9$
 Συνδ. 31: $1.00\phi_1+0.30\phi_2-1.00\phi_3-1.00\phi_5+0.30\phi_4+0.30\phi_7+0.30\phi_9$
 Συνδ. 32: $1.00\phi_1+0.30\phi_2-1.00\phi_4-1.00\phi_7-0.30\phi_3-0.30\phi_5+0.30\phi_9$
 Συνδ. 33: $1.00\phi_1+0.30\phi_2-1.00\phi_4-1.00\phi_7+0.30\phi_3+0.30\phi_5+0.30\phi_9$
 Συνδ. 34: $1.00\phi_1+0.30\phi_2+1.00\phi_3+1.00\phi_6+0.30\phi_4+0.30\phi_8-0.30\phi_9$
 Συνδ. 35: $1.00\phi_1+0.30\phi_2+1.00\phi_3+1.00\phi_6-0.30\phi_4-0.30\phi_8-0.30\phi_9$
 Συνδ. 36: $1.00\phi_1+0.30\phi_2+1.00\phi_4+1.00\phi_8+0.30\phi_3+0.30\phi_6-0.30\phi_9$
 Συνδ. 37: $1.00\phi_1+0.30\phi_2+1.00\phi_4+1.00\phi_8-0.30\phi_3-0.30\phi_6-0.30\phi_9$
 Συνδ. 38: $1.00\phi_1+0.30\phi_2-1.00\phi_3-1.00\phi_6-0.30\phi_4-0.30\phi_8-0.30\phi_9$
 Συνδ. 39: $1.00\phi_1+0.30\phi_2-1.00\phi_3-1.00\phi_6+0.30\phi_4+0.30\phi_8-0.30\phi_9$
 Συνδ. 40: $1.00\phi_1+0.30\phi_2-1.00\phi_4-1.00\phi_8-0.30\phi_3-0.30\phi_6-0.30\phi_9$
 Συνδ. 41: $1.00\phi_1+0.30\phi_2-1.00\phi_4-1.00\phi_8+0.30\phi_3+0.30\phi_6-0.30\phi_9$
 Συνδ. 42: $1.00\phi_1+0.30\phi_2+1.00\phi_3+1.00\phi_5+0.30\phi_4+0.30\phi_8-0.30\phi_9$
 Συνδ. 43: $1.00\phi_1+0.30\phi_2+1.00\phi_3+1.00\phi_5-0.30\phi_4-0.30\phi_8-0.30\phi_9$
 Συνδ. 44: $1.00\phi_1+0.30\phi_2+1.00\phi_4+1.00\phi_8+0.30\phi_3+0.30\phi_5-0.30\phi_9$
 Συνδ. 45: $1.00\phi_1+0.30\phi_2+1.00\phi_4+1.00\phi_8-0.30\phi_3-0.30\phi_5-0.30\phi_9$
 Συνδ. 46: $1.00\phi_1+0.30\phi_2-1.00\phi_3-1.00\phi_5-0.30\phi_4-0.30\phi_8-0.30\phi_9$
 Συνδ. 47: $1.00\phi_1+0.30\phi_2-1.00\phi_3-1.00\phi_5+0.30\phi_4+0.30\phi_8-0.30\phi_9$
 Συνδ. 48: $1.00\phi_1+0.30\phi_2-1.00\phi_4-1.00\phi_8-0.30\phi_3-0.30\phi_5-0.30\phi_9$
 Συνδ. 49: $1.00\phi_1+0.30\phi_2-1.00\phi_4-1.00\phi_8+0.30\phi_3+0.30\phi_5-0.30\phi_9$
 Συνδ. 50: $1.00\phi_1+0.30\phi_2+1.00\phi_3+1.00\phi_6+0.30\phi_4+0.30\phi_7-0.30\phi_9$
 Συνδ. 51: $1.00\phi_1+0.30\phi_2+1.00\phi_3+1.00\phi_6-0.30\phi_4-0.30\phi_7-0.30\phi_9$
 Συνδ. 52: $1.00\phi_1+0.30\phi_2+1.00\phi_4+1.00\phi_7+0.30\phi_3+0.30\phi_6-0.30\phi_9$
 Συνδ. 53: $1.00\phi_1+0.30\phi_2+1.00\phi_4+1.00\phi_7-0.30\phi_3-0.30\phi_6-0.30\phi_9$
 Συνδ. 54: $1.00\phi_1+0.30\phi_2-1.00\phi_3-1.00\phi_6-0.30\phi_4-0.30\phi_7-0.30\phi_9$

Συνδ.55: 1.00xφ1+0.30xφ2-1.00xφ3-1.00xφ6+0.30xφ4+0.30xφ7-0.30xφ9
 Συνδ.56: 1.00xφ1+0.30xφ2-1.00xφ4-1.00xφ7-0.30xφ3-0.30xφ6-0.30xφ9
 Συνδ.57: 1.00xφ1+0.30xφ2-1.00xφ4-1.00xφ7+0.30xφ3+0.30xφ6-0.30xφ9
 Συνδ.58: 1.00xφ1+0.30xφ2+1.00xφ3+1.00xφ5+0.30xφ4+0.30xφ7-0.30xφ9
 Συνδ.59: 1.00xφ1+0.30xφ2+1.00xφ3+1.00xφ5-0.30xφ4-0.30xφ7-0.30xφ9
 Συνδ.60: 1.00xφ1+0.30xφ2+1.00xφ4+1.00xφ7+0.30xφ3+0.30xφ5-0.30xφ9
 Συνδ.61: 1.00xφ1+0.30xφ2+1.00xφ4+1.00xφ7-0.30xφ3-0.30xφ5-0.30xφ9
 Συνδ.62: 1.00xφ1+0.30xφ2-1.00xφ3-1.00xφ5-0.30xφ4-0.30xφ7-0.30xφ9
 Συνδ.63: 1.00xφ1+0.30xφ2-1.00xφ3-1.00xφ5+0.30xφ4+0.30xφ7-0.30xφ9
 Συνδ.64: 1.00xφ1+0.30xφ2-1.00xφ4-1.00xφ7-0.30xφ3-0.30xφ5-0.30xφ9
 Συνδ.65: 1.00xφ1+0.30xφ2-1.00xφ4-1.00xφ7+0.30xφ3+0.30xφ5-0.30xφ9
 Συνδ.66: 1.00xφ1+0.30xφ2+0.30xφ3+0.30xφ5+0.30xφ4+0.30xφ7+1.00xφ9
 Συνδ.67: 1.00xφ1+0.30xφ2+0.30xφ3+0.30xφ5-0.30xφ4-0.30xφ7+1.00xφ9
 Συνδ.68: 1.00xφ1+0.30xφ2-0.30xφ3-0.30xφ5+0.30xφ4+0.30xφ7+1.00xφ9
 Συνδ.69: 1.00xφ1+0.30xφ2-0.30xφ3-0.30xφ5-0.30xφ4-0.30xφ7+1.00xφ9
 Συνδ.70: 1.00xφ1+0.30xφ2+0.30xφ3+0.30xφ5+0.30xφ4+0.30xφ7-1.00xφ9
 Συνδ.71: 1.00xφ1+0.30xφ2+0.30xφ3+0.30xφ5-0.30xφ4-0.30xφ7-1.00xφ9
 Συνδ.72: 1.00xφ1+0.30xφ2-0.30xφ3-0.30xφ5+0.30xφ4+0.30xφ7-1.00xφ9
 Συνδ.73: 1.00xφ1+0.30xφ2-0.30xφ3-0.30xφ5-0.30xφ4-0.30xφ7-1.00xφ9
 Συνδ.74: 1.00xφ1+0.30xφ2+0.30xφ3+0.30xφ5+0.30xφ4+0.30xφ8+1.00xφ9
 Συνδ.75: 1.00xφ1+0.30xφ2+0.30xφ3+0.30xφ5-0.30xφ4-0.30xφ8+1.00xφ9
 Συνδ.76: 1.00xφ1+0.30xφ2-0.30xφ3-0.30xφ5+0.30xφ4+0.30xφ8+1.00xφ9
 Συνδ.77: 1.00xφ1+0.30xφ2-0.30xφ3-0.30xφ5-0.30xφ4-0.30xφ8+1.00xφ9
 Συνδ.78: 1.00xφ1+0.30xφ2+0.30xφ3+0.30xφ5+0.30xφ4+0.30xφ8-1.00xφ9
 Συνδ.79: 1.00xφ1+0.30xφ2+0.30xφ3+0.30xφ5-0.30xφ4-0.30xφ8-1.00xφ9
 Συνδ.80: 1.00xφ1+0.30xφ2-0.30xφ3-0.30xφ5+0.30xφ4+0.30xφ8-1.00xφ9
 Συνδ.81: 1.00xφ1+0.30xφ2-0.30xφ3-0.30xφ5-0.30xφ4-0.30xφ8-1.00xφ9
 Συνδ.82: 1.00xφ1+0.30xφ2+0.30xφ3+0.30xφ6+0.30xφ4+0.30xφ7+1.00xφ9
 Συνδ.83: 1.00xφ1+0.30xφ2+0.30xφ3+0.30xφ6-0.30xφ4-0.30xφ7+1.00xφ9
 Συνδ.84: 1.00xφ1+0.30xφ2-0.30xφ3-0.30xφ6+0.30xφ4+0.30xφ7+1.00xφ9
 Συνδ.85: 1.00xφ1+0.30xφ2-0.30xφ3-0.30xφ6-0.30xφ4-0.30xφ7+1.00xφ9
 Συνδ.86: 1.00xφ1+0.30xφ2+0.30xφ3+0.30xφ6+0.30xφ4+0.30xφ7-1.00xφ9
 Συνδ.87: 1.00xφ1+0.30xφ2+0.30xφ3+0.30xφ6-0.30xφ4-0.30xφ7-1.00xφ9
 Συνδ.88: 1.00xφ1+0.30xφ2-0.30xφ3-0.30xφ6+0.30xφ4+0.30xφ7-1.00xφ9
 Συνδ.89: 1.00xφ1+0.30xφ2-0.30xφ3-0.30xφ6-0.30xφ4-0.30xφ7-1.00xφ9
 Συνδ.90: 1.00xφ1+0.30xφ2+0.30xφ3+0.30xφ6+0.30xφ4+0.30xφ8+1.00xφ9
 Συνδ.91: 1.00xφ1+0.30xφ2+0.30xφ3+0.30xφ6-0.30xφ4-0.30xφ8+1.00xφ9
 Συνδ.92: 1.00xφ1+0.30xφ2-0.30xφ3-0.30xφ6+0.30xφ4+0.30xφ8+1.00xφ9
 Συνδ.93: 1.00xφ1+0.30xφ2-0.30xφ3-0.30xφ6-0.30xφ4-0.30xφ8+1.00xφ9
 Συνδ.94: 1.00xφ1+0.30xφ2+0.30xφ3+0.30xφ6+0.30xφ4+0.30xφ8-1.00xφ9
 Συνδ.95: 1.00xφ1+0.30xφ2+0.30xφ3+0.30xφ6-0.30xφ4-0.30xφ8-1.00xφ9
 Συνδ.96: 1.00xφ1+0.30xφ2-0.30xφ3-0.30xφ6+0.30xφ4+0.30xφ8-1.00xφ9
 Συνδ.97: 1.00xφ1+0.30xφ2-0.30xφ3-0.30xφ6-0.30xφ4-0.30xφ8-1.00xφ9

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΩΝ ΚΑΤΑ ΤΙΣ ΚΥΡΙΕΣ ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ

ΑΠΛΟΠΟΙΗΜΕΝΗ ΦΑΣΜΑΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΣ

Ελεγχος Διαφοράς Ακαμψιών και Μαζών Σταθμών Κτιρίου (& 3.5.1.[4].β,γ)

α/α	Συν/κο	Συν.Μάζα	Συνολικές Ακαμψίες		Διαφορές Μαζών - Ακαμψιών			
Στάθμης	Υψός(Μ)	KN/g	Ki*10 ³ (KNM)		(Mi+1-Mi)/Mi - (Ki+1-Ki)/Ki			
			(Ki-X)	(Ki-Z)	(ΔMi)	(ΔKi-X)	(ΔKi-Z)	
1	3.000	38.206	529.480	794.220				
2	6.450	9.244	33.093	33.093	ελ.	0.75	ελ.	0.93

Η Αύξηση πρέπει <=0.35 - Η Ελάττωση πρέπει <=0.50

Ο ελεγχος δεν ικανοποιεί τα κριτήρια κανονικότητας της & 3.4.1.[4].β,γ

Ελεγχος Επιρροών 2ας Τάξεως-----Αμεταθετότητα Πλαισίων--- Διευθυνση Χ
 -----(&4.1.2.2 Ε.Α.Κ)-----(&14.3.1α Ε.Κ.Ω.Σ.2000)-----*

α/α	Συν/κο	Κατακόρυφα	Σχετική	Οριζόντια	Συντ/της	Ελεγχος
Στάθμης	Υψός(Μ)	Φορτία(KN)	Μετ/ση(mm)	Δύναμη (KN)	Θx	2ας Τάξης Πλαισίων
1-76	3.000	522.992	0.0429	74.212	0.0004	ΕΠ. (<=0.1) Αμετάθετα
2-69	6.450	135.388	3.6748	13.633	0.0370	ΕΠ. (<=0.1) Αμετάθετα

ΕΠ.=ΕΠΙΤΡΕΠΕΤΑΙ/ ΕΠΣ=ΕΠΙΤΡΕΠΕΤΑΙ ΜΕ ΕΠΑΥΞΗΣΗ ΣΕΙΣΜΙΚΗΣ ΔΡΑΣΗΣ/ ΑΠ.=ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ

Ελεγχος Αμεταθετότητας Πλαισίων (&14.3.1β Ε.Κ.Ω.Σ.2000) Διευθυνση Χ

Στάθμη	αρ,ορόφων	Συν.Υψος	Κατ.Φορτία	Ακαμψίες	htot*sqr(Fv/Kix)	Ελεγχος
Πάκτωσης	n	htot(m)	Fv(kN)	Kix*10^3(kNm2)	<=0.2+0.1*n	n<=3 Πλαισίων
0	2	6.450	495.884	1588.441	0.114	< 0.4 Αμετάθετα
1	1	3.450	135.067	114.169	0.119	< 0.3 Αμετάθετα

ΤΟ ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΥΨΟΣ htot ΚΑΙ Ο ΑΡΙΘΜΟΣ ΟΡΟΦΩΝ ΜΕΤΡΑΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΘΕ ΣΤΑΘΜΗ ΠΑΚΤΩΣΗΣ

Ελεγχος Επιρροών 2ας Τάξεως-----Αμεταθετότητα Πλαισίων---- Διευθυνση Z
 -----(&4.1.2.2 Ε.Α.Κ)-----(&14.3.1α Ε.Κ.Ω.Σ.2000)-----*

α/α	Συν/κο	Κατακόρυφα	Σχετική	Οριζόντια	Συντ/της	Ελεγχος
Στάθμης	Υψός(Μ)	Φορτία(KN)	Μετ/ση(mm)	Δύναμη (KN)	Θz	2ας Τάξης Πλαισίων
1-17	3.000	482.742	0.0627	225.158	0.0002	ΕΠ. (<=0.1) Αμετάθετα
2-30	6.450	104.098	5.4008	12.338	0.0462	ΕΠ. (<=0.1) Αμετάθετα

ΕΠ.=ΕΠΙΤΡΕΠΕΤΑΙ/ ΕΠΣ=ΕΠΙΤΡΕΠΕΤΑΙ ΜΕ ΕΠΑΥΞΗΣΗ ΣΕΙΣΜΙΚΗΣ ΔΡΑΣΗΣ/ ΑΠ.=ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ

Ελεγχος Αμεταθετότητας Πλαισίων (&14.3.1β Ε.Κ.Ω.Σ.2000) Διευθυνση Z

Στάθμη	αρ,ορόφων	Συν.Υψος	Κατ.Φορτία	Ακαμψίες	htot*sqr(Fv/Kiz)	Ελεγχος
Πάκτωσης	n	htot(m)	Fv(kN)	Kiz*10^3(kNm2)	<=0.2+0.1*n	n<=3 Πλαισίων
0	2	6.450	495.884	2382.659	0.093	< 0.4 Αμετάθετα
1	1	3.450	135.067	114.169	0.119	< 0.3 Αμετάθετα

ΤΟ ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΥΨΟΣ htot ΚΑΙ Ο ΑΡΙΘΜΟΣ ΟΡΟΦΩΝ ΜΕΤΡΑΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΘΕ ΣΤΑΘΜΗ ΠΑΚΤΩΣΗΣ

Ελεγχος Γωνιακής Παραμόρφωσης ορόφου Σ 4.2.2 Διεύθυνση Χ

α/α	Συν/κο	Μέγιστη Δ	Υψος Ορόφου	Συντελεστής γ	Ελεγχος
Στάθμης	Υψος(Μ)	Σχετ.Μετακ.(mm)	h(m)	q*Δ/2.5*h>=Δ/h	Ορόφου γορ=0.005
1	3.000	0.043	3.000	0.0000	ΕΠ (γ<=γορ)
2	6.450	3.675	3.450	0.0015	ΕΠ (γ<=γορ)

ΕΠ.=ΕΠΙΤΡΕΠΕΤΑΙ / ΑΠ.=ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ

Ελεγχος Γωνιακής Παραμόρφωσης ορόφου Σ 4.2.2 Διεύθυνση Z

α/α	Συν/κο	Μέγιστη Δ	Υψος Ορόφου	Συντελεστής γ	Ελεγχος
Στάθμης	Υψος(Μ)	Σχετ.Μετακ.(mm)	h(m)	q*Δ/2.5*h>=Δ/h	Ορόφου γορ=0.005
1	3.000	0.063	3.000	0.0000	ΕΠ (γ<=γορ)
2	6.450	5.401	3.450	0.0022	ΕΠ (γ<=γορ)

ΕΠ.=ΕΠΙΤΡΕΠΕΤΑΙ / ΑΠ.=ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ

Κέντρο Βάρους - Κέντρο Πλασματικού Αξονα & 3.3.3 Ε.Α.Κ.

α/α	Συν/κο	ΚΕΝΤΡΟ ΒΑΡΟΥΣ		ΚΕΝΤΡΟ ΠΛΑΣΜΑΤΙΚΟΥ ΑΞΟΝΑ		Απόσταση
Στάθμης	Υψος (m)	X Συντ. (m)	Z Συντ. (m)	X Συντ. (m)	Z Συντ. (m)	Κ.Β-Κ.Π.Α (m)
1	3.000	17.9639	8.9580	9.3164	8.9580	8.6475

2-Po 6.450 | 16.9717 8.7480 | 16.4693 8.9580 | 0.5445

Ελεγχος Επάρκειας Τοιχωμάτων & 4.1.4.2.β.[2] Στάθμη Αναφοράς: 0 0.000(m)

*					*				
α/α Στάθμης	Τεμν. Τοιχ. (Kn)	/Συνολ.Τεμν. (Kn)	=	nvx	Τεμν. Τοιχ. (Kn)	/Συνολ.Τεμν. (Kn)	=	nvz	
*									
1 ***	3-	0.000	89.779	0.00 ΑΠ.	5-	0.000	238.402	0.00 ΑΠ.	
2	3-	0.000	41.284	0.00 ΑΠ.	5-	0.000	41.315	0.00 ΑΠ.	

nv > 0.6 & 4.1.4.2.β (Ε.Α.Κ.) , nv > 0.75 & 18.4.4.2 (Ε.Κ.Ω.Σ.2000)

*** = Στάθμη ελέγχου nv απο κανονισμό

ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΠΕΡΙΣΦΥΞΗ

ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ ΙΚΑΝΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΤΑ Χ-Χ ΚΑΤΑ Ζ-Ζ

Ελεγχος Στρεπτικής Ευαισθησίας Κτιρίου & 3.3.3.[7]

Στάθμη	ρ _χ	εο _{χ,ι}	ρ _{μχ,ι}	<=,>	r _i	Σ.Ε	ρ _ζ	εο _{ζ,ι}	ρ _{μζ,ι}	<=,>	r _i	Σ.Ε
1	12.13	-1.49	12.22	>	2.51	ΟΧΙ	9.53	-0.00	9.53	>	2.51	ΟΧΙ
2	2.02	-0.50	2.08	>	1.86	ΟΧΙ	1.95	0.21	1.96	>	1.86	ΟΧΙ

ρ_χ, ρ_ζ : Ακτίνες δυστροπίας στάθμης ως προς τον πλασματικό άξονα.

ρ_{μχ,ι}, ρ_{μζ,ι} : Ακτίνες δυστροπίας στάθμης ως προς το κέντρο μάζης της.

Εο_{χ,ι}, εο_{ζ,ι} : Στατικές εκκεντρότητες κατα τις διεθύνσεις των κύριων αξόνων.

Η ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΣΤΡΕΠΤΙΚΑ ΕΥΑΙΣΘΗΤΗ

Υπολογισμός Σεισμικού Αρμού & 4.1.7.2(3) Ε.Α.Κ.

Υπολογισμός μέγιστων σεισμικών μετακινήσεων του κτιρίου σε περίπτωση εμβολισμού υποστυλωμάτων απο πλάκες ή άλλα στοιχεία του παρακειμένου κτιρίου.

Οι μετατοπίσεις πολλαπλασιάστηκαν με τον συντελεστή σεισμικής συμπεριφοράς q

Δ = Δυπολ. * q

Κατά χ : Δ_χ = 3.13 cm Κατά z : Δ_z = 3.40 cm

Προτεινόμενος σεισμικός αρμός ανευ υπολογισμού & 4.1.7.2(4)

Σε κτίρια που βρίσκονται σε επαφή, και όταν δεν υπάρχει πιθανότητα εμβολισμού υποστυλωμάτων σε κανένα απο τα δύο κτίρια, το εύρος του αντίστοιχου αρμού,εφόσον δεν γίνεται ακριβέστερος υπολογισμός, μπορεί να καθορίζεται με βάση τον συνολικό αριθμό των υπέρ το έδαφος εν επαφή ορόφων ως εξής:

Κατά χ : Δ_χ = 4.00 cm Κατά z : Δ_z = 4.00 cm

Βασικές Φορτίσεις Διαστασιολόγησης

Μη Σεισμικές : Φ1 Φ2 Φ9

Σεισμικές x-x: Φ3 Φ5 Φ6

Σεισμικές z-z: Φ4 Φ7 Φ8

Αυξητικοί συντελεστες σεισμικών φορτίσεων : Κατα χ=1.00

Κατα z=1.00

Συνδυασμοί Αστοχίας:

1. 1.35xΦ1+1.50xΦ2
2. 1.00xΦ1+0.30xΦ2+1.00xΦ3+1.00xΦ6+0.30xΦ4+0.30xΦ8+0.30xΦ9
3. 1.00xΦ1+0.30xΦ2+1.00xΦ3+1.00xΦ6-0.30xΦ4-0.30xΦ8+0.30xΦ9
4. 1.00xΦ1+0.30xΦ2+1.00xΦ4+1.00xΦ8+0.30xΦ3+0.30xΦ6+0.30xΦ9
5. 1.00xΦ1+0.30xΦ2+1.00xΦ4+1.00xΦ8-0.30xΦ3-0.30xΦ6+0.30xΦ9
6. 1.00xΦ1+0.30xΦ2-1.00xΦ3-1.00xΦ6-0.30xΦ4-0.30xΦ8+0.30xΦ9
7. 1.00xΦ1+0.30xΦ2-1.00xΦ3-1.00xΦ6+0.30xΦ4+0.30xΦ8+0.30xΦ9
8. 1.00xΦ1+0.30xΦ2-1.00xΦ4-1.00xΦ8-0.30xΦ3-0.30xΦ6+0.30xΦ9
9. 1.00xΦ1+0.30xΦ2-1.00xΦ4-1.00xΦ8+0.30xΦ3+0.30xΦ6+0.30xΦ9
10. 1.00xΦ1+0.30xΦ2+1.00xΦ3+1.00xΦ5+0.30xΦ4+0.30xΦ8+0.30xΦ9
11. 1.00xΦ1+0.30xΦ2+1.00xΦ3+1.00xΦ5-0.30xΦ4-0.30xΦ8+0.30xΦ9
12. 1.00xΦ1+0.30xΦ2+1.00xΦ4+1.00xΦ8+0.30xΦ3+0.30xΦ5+0.30xΦ9
13. 1.00xΦ1+0.30xΦ2+1.00xΦ4+1.00xΦ8-0.30xΦ3-0.30xΦ5+0.30xΦ9
14. 1.00xΦ1+0.30xΦ2-1.00xΦ3-1.00xΦ5-0.30xΦ4-0.30xΦ8+0.30xΦ9
15. 1.00xΦ1+0.30xΦ2-1.00xΦ3-1.00xΦ5+0.30xΦ4+0.30xΦ8+0.30xΦ9
16. 1.00xΦ1+0.30xΦ2-1.00xΦ4-1.00xΦ8-0.30xΦ3-0.30xΦ5+0.30xΦ9
17. 1.00xΦ1+0.30xΦ2-1.00xΦ4-1.00xΦ8+0.30xΦ3+0.30xΦ5+0.30xΦ9
18. 1.00xΦ1+0.30xΦ2+1.00xΦ3+1.00xΦ6+0.30xΦ4+0.30xΦ7+0.30xΦ9
19. 1.00xΦ1+0.30xΦ2+1.00xΦ3+1.00xΦ6-0.30xΦ4-0.30xΦ7+0.30xΦ9
20. 1.00xΦ1+0.30xΦ2+1.00xΦ4+1.00xΦ7+0.30xΦ3+0.30xΦ6+0.30xΦ9
21. 1.00xΦ1+0.30xΦ2+1.00xΦ4+1.00xΦ7-0.30xΦ3-0.30xΦ6+0.30xΦ9
22. 1.00xΦ1+0.30xΦ2-1.00xΦ3-1.00xΦ6-0.30xΦ4-0.30xΦ7+0.30xΦ9
23. 1.00xΦ1+0.30xΦ2-1.00xΦ3-1.00xΦ6+0.30xΦ4+0.30xΦ7+0.30xΦ9
24. 1.00xΦ1+0.30xΦ2-1.00xΦ4-1.00xΦ7-0.30xΦ3-0.30xΦ6+0.30xΦ9
25. 1.00xΦ1+0.30xΦ2-1.00xΦ4-1.00xΦ7+0.30xΦ3+0.30xΦ6+0.30xΦ9
26. 1.00xΦ1+0.30xΦ2+1.00xΦ3+1.00xΦ5+0.30xΦ4+0.30xΦ7+0.30xΦ9
27. 1.00xΦ1+0.30xΦ2+1.00xΦ3+1.00xΦ5-0.30xΦ4-0.30xΦ7+0.30xΦ9
28. 1.00xΦ1+0.30xΦ2+1.00xΦ4+1.00xΦ7+0.30xΦ3+0.30xΦ5+0.30xΦ9
29. 1.00xΦ1+0.30xΦ2+1.00xΦ4+1.00xΦ7-0.30xΦ3-0.30xΦ5+0.30xΦ9
30. 1.00xΦ1+0.30xΦ2-1.00xΦ3-1.00xΦ5-0.30xΦ4-0.30xΦ7+0.30xΦ9
31. 1.00xΦ1+0.30xΦ2-1.00xΦ3-1.00xΦ5+0.30xΦ4+0.30xΦ7+0.30xΦ9
32. 1.00xΦ1+0.30xΦ2-1.00xΦ4-1.00xΦ7-0.30xΦ3-0.30xΦ5+0.30xΦ9
33. 1.00xΦ1+0.30xΦ2-1.00xΦ4-1.00xΦ7+0.30xΦ3+0.30xΦ5+0.30xΦ9
34. 1.00xΦ1+0.30xΦ2+1.00xΦ3+1.00xΦ6+0.30xΦ4+0.30xΦ8-0.30xΦ9
35. 1.00xΦ1+0.30xΦ2+1.00xΦ3+1.00xΦ6-0.30xΦ4-0.30xΦ8-0.30xΦ9
36. 1.00xΦ1+0.30xΦ2+1.00xΦ4+1.00xΦ8+0.30xΦ3+0.30xΦ6-0.30xΦ9
37. 1.00xΦ1+0.30xΦ2+1.00xΦ4+1.00xΦ8-0.30xΦ3-0.30xΦ6-0.30xΦ9
38. 1.00xΦ1+0.30xΦ2-1.00xΦ3-1.00xΦ6-0.30xΦ4-0.30xΦ8-0.30xΦ9
39. 1.00xΦ1+0.30xΦ2-1.00xΦ3-1.00xΦ6+0.30xΦ4+0.30xΦ8-0.30xΦ9
40. 1.00xΦ1+0.30xΦ2-1.00xΦ4-1.00xΦ8-0.30xΦ3-0.30xΦ6-0.30xΦ9
41. 1.00xΦ1+0.30xΦ2-1.00xΦ4-1.00xΦ8+0.30xΦ3+0.30xΦ6-0.30xΦ9
42. 1.00xΦ1+0.30xΦ2+1.00xΦ3+1.00xΦ5+0.30xΦ4+0.30xΦ8-0.30xΦ9
43. 1.00xΦ1+0.30xΦ2+1.00xΦ3+1.00xΦ5-0.30xΦ4-0.30xΦ8-0.30xΦ9
44. 1.00xΦ1+0.30xΦ2+1.00xΦ4+1.00xΦ8+0.30xΦ3+0.30xΦ5-0.30xΦ9
45. 1.00xΦ1+0.30xΦ2+1.00xΦ4+1.00xΦ8-0.30xΦ3-0.30xΦ5-0.30xΦ9
46. 1.00xΦ1+0.30xΦ2-1.00xΦ3-1.00xΦ5-0.30xΦ4-0.30xΦ8-0.30xΦ9
47. 1.00xΦ1+0.30xΦ2-1.00xΦ3-1.00xΦ5+0.30xΦ4+0.30xΦ8-0.30xΦ9
48. 1.00xΦ1+0.30xΦ2-1.00xΦ4-1.00xΦ8-0.30xΦ3-0.30xΦ5-0.30xΦ9
49. 1.00xΦ1+0.30xΦ2-1.00xΦ4-1.00xΦ8+0.30xΦ3+0.30xΦ5-0.30xΦ9
50. 1.00xΦ1+0.30xΦ2+1.00xΦ3+1.00xΦ6+0.30xΦ4+0.30xΦ7-0.30xΦ9
51. 1.00xΦ1+0.30xΦ2+1.00xΦ3+1.00xΦ6-0.30xΦ4-0.30xΦ7-0.30xΦ9

52. $1.00x\phi1+0.30x\phi2+1.00x\phi4+1.00x\phi7+0.30x\phi3+0.30x\phi6-0.30x\phi9$
 53. $1.00x\phi1+0.30x\phi2+1.00x\phi4+1.00x\phi7-0.30x\phi3-0.30x\phi6-0.30x\phi9$
 54. $1.00x\phi1+0.30x\phi2-1.00x\phi3-1.00x\phi6-0.30x\phi4-0.30x\phi7-0.30x\phi9$
 55. $1.00x\phi1+0.30x\phi2-1.00x\phi3-1.00x\phi6+0.30x\phi4+0.30x\phi7-0.30x\phi9$
 56. $1.00x\phi1+0.30x\phi2-1.00x\phi4-1.00x\phi7-0.30x\phi3-0.30x\phi6-0.30x\phi9$
 57. $1.00x\phi1+0.30x\phi2-1.00x\phi4-1.00x\phi7+0.30x\phi3+0.30x\phi6-0.30x\phi9$
 58. $1.00x\phi1+0.30x\phi2+1.00x\phi3+1.00x\phi5+0.30x\phi4+0.30x\phi7-0.30x\phi9$
 59. $1.00x\phi1+0.30x\phi2+1.00x\phi3+1.00x\phi5-0.30x\phi4-0.30x\phi7-0.30x\phi9$
 60. $1.00x\phi1+0.30x\phi2+1.00x\phi4+1.00x\phi7+0.30x\phi3+0.30x\phi5-0.30x\phi9$
 61. $1.00x\phi1+0.30x\phi2+1.00x\phi4+1.00x\phi7-0.30x\phi3-0.30x\phi5-0.30x\phi9$
 62. $1.00x\phi1+0.30x\phi2-1.00x\phi3-1.00x\phi5-0.30x\phi4-0.30x\phi7-0.30x\phi9$
 63. $1.00x\phi1+0.30x\phi2-1.00x\phi3-1.00x\phi5+0.30x\phi4+0.30x\phi7-0.30x\phi9$
 64. $1.00x\phi1+0.30x\phi2-1.00x\phi4-1.00x\phi7-0.30x\phi3-0.30x\phi5-0.30x\phi9$
 65. $1.00x\phi1+0.30x\phi2-1.00x\phi4-1.00x\phi7+0.30x\phi3+0.30x\phi5-0.30x\phi9$
 66. $1.00x\phi1+0.30x\phi2+0.30x\phi3+0.30x\phi5+0.30x\phi4+0.30x\phi7+1.00x\phi9$
 67. $1.00x\phi1+0.30x\phi2+0.30x\phi3+0.30x\phi5-0.30x\phi4-0.30x\phi7+1.00x\phi9$
 68. $1.00x\phi1+0.30x\phi2-0.30x\phi3-0.30x\phi5+0.30x\phi4+0.30x\phi7+1.00x\phi9$
 69. $1.00x\phi1+0.30x\phi2-0.30x\phi3-0.30x\phi5-0.30x\phi4-0.30x\phi7+1.00x\phi9$
 70. $1.00x\phi1+0.30x\phi2+0.30x\phi3+0.30x\phi5+0.30x\phi4+0.30x\phi7-1.00x\phi9$
 71. $1.00x\phi1+0.30x\phi2+0.30x\phi3+0.30x\phi5-0.30x\phi4-0.30x\phi7-1.00x\phi9$
 72. $1.00x\phi1+0.30x\phi2-0.30x\phi3-0.30x\phi5+0.30x\phi4+0.30x\phi7-1.00x\phi9$
 73. $1.00x\phi1+0.30x\phi2-0.30x\phi3-0.30x\phi5-0.30x\phi4-0.30x\phi7-1.00x\phi9$
 74. $1.00x\phi1+0.30x\phi2+0.30x\phi3+0.30x\phi5+0.30x\phi4+0.30x\phi8+1.00x\phi9$
 75. $1.00x\phi1+0.30x\phi2+0.30x\phi3+0.30x\phi5-0.30x\phi4-0.30x\phi8+1.00x\phi9$
 76. $1.00x\phi1+0.30x\phi2-0.30x\phi3-0.30x\phi5+0.30x\phi4+0.30x\phi8+1.00x\phi9$
 77. $1.00x\phi1+0.30x\phi2-0.30x\phi3-0.30x\phi5-0.30x\phi4-0.30x\phi8+1.00x\phi9$
 78. $1.00x\phi1+0.30x\phi2+0.30x\phi3+0.30x\phi5+0.30x\phi4+0.30x\phi8-1.00x\phi9$
 79. $1.00x\phi1+0.30x\phi2+0.30x\phi3+0.30x\phi5-0.30x\phi4-0.30x\phi8-1.00x\phi9$
 80. $1.00x\phi1+0.30x\phi2-0.30x\phi3-0.30x\phi5+0.30x\phi4+0.30x\phi8-1.00x\phi9$
 81. $1.00x\phi1+0.30x\phi2-0.30x\phi3-0.30x\phi5-0.30x\phi4-0.30x\phi8-1.00x\phi9$
 82. $1.00x\phi1+0.30x\phi2+0.30x\phi3+0.30x\phi6+0.30x\phi4+0.30x\phi7+1.00x\phi9$
 83. $1.00x\phi1+0.30x\phi2+0.30x\phi3+0.30x\phi6-0.30x\phi4-0.30x\phi7+1.00x\phi9$
 84. $1.00x\phi1+0.30x\phi2-0.30x\phi3-0.30x\phi6+0.30x\phi4+0.30x\phi7+1.00x\phi9$
 85. $1.00x\phi1+0.30x\phi2-0.30x\phi3-0.30x\phi6-0.30x\phi4-0.30x\phi7+1.00x\phi9$
 86. $1.00x\phi1+0.30x\phi2+0.30x\phi3+0.30x\phi6+0.30x\phi4+0.30x\phi7-1.00x\phi9$
 87. $1.00x\phi1+0.30x\phi2+0.30x\phi3+0.30x\phi6-0.30x\phi4-0.30x\phi7-1.00x\phi9$
 88. $1.00x\phi1+0.30x\phi2-0.30x\phi3-0.30x\phi6+0.30x\phi4+0.30x\phi7-1.00x\phi9$
 89. $1.00x\phi1+0.30x\phi2-0.30x\phi3-0.30x\phi6-0.30x\phi4-0.30x\phi7-1.00x\phi9$
 90. $1.00x\phi1+0.30x\phi2+0.30x\phi3+0.30x\phi6+0.30x\phi4+0.30x\phi8+1.00x\phi9$
 91. $1.00x\phi1+0.30x\phi2+0.30x\phi3+0.30x\phi6-0.30x\phi4-0.30x\phi8+1.00x\phi9$
 92. $1.00x\phi1+0.30x\phi2-0.30x\phi3-0.30x\phi6+0.30x\phi4+0.30x\phi8+1.00x\phi9$
 93. $1.00x\phi1+0.30x\phi2-0.30x\phi3-0.30x\phi6-0.30x\phi4-0.30x\phi8+1.00x\phi9$
 94. $1.00x\phi1+0.30x\phi2+0.30x\phi3+0.30x\phi6+0.30x\phi4+0.30x\phi8-1.00x\phi9$
 95. $1.00x\phi1+0.30x\phi2+0.30x\phi3+0.30x\phi6-0.30x\phi4-0.30x\phi8-1.00x\phi9$
 96. $1.00x\phi1+0.30x\phi2-0.30x\phi3-0.30x\phi6+0.30x\phi4+0.30x\phi8-1.00x\phi9$
 97. $1.00x\phi1+0.30x\phi2-0.30x\phi3-0.30x\phi6-0.30x\phi4-0.30x\phi8-1.00x\phi9$
 98. $1.00x\phi1+0.30x\phi2$

Συνδυασμοί Λειτουργικότητας:

1. $1.00x\phi1+1.00x\phi2$

Η διαστασιολογήση Δοκών έγινε από την περιβαλλούσα των πιο πάνω συνδυασμών.

----- ΜΕ ΑΠΑΙΤΗΣΗ ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑΣ -----							
ΔΟΚΟΣ: Δ8 - ΜΕΛΟΣ: 1501 - Συνδεσμολογία (Κομβοί) Αρχής:1002 Τελους:1006							
ΕΙΔΟΣ:Γαμμα Πλάτος bw= 0.25 Υψος h= 3.00 Παχος Πλακας hf= 0.20 Μηκος L= 1.75							
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΥΡΟΥΣ ΡΩΓΜΗΣ - ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ (mm) Wuπ.= 0.17<=Weπ. = 0.30							
----- Υ Λ Ι Κ Α - Ε Π Ι Κ Α Λ Υ Ψ Η -----							
Σκυροδεμα: C25/30 Κυριος Οπλισμος: B500c-Συνδετηρες: S500s Επικαλυψη c(mm)=25							

ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ	Κ Α Μ Ψ Η	ΣΤΗΡΙΞΗ ΑΡΧΗΣ		ΑΝΟΙΓΜΑ		ΣΤΗΡΙΞΗ ΤΕΛΟΥΣ	
		-Ανω-	-Κατω-	-Ανω-	-Κατω-	-Ανω-	-Κατω-
Συνεργαζομενο Πλάτος beff (m)		0.25	0.29	0.56		0.25	0.36
Αξονικη Δυναμη Υπολογ.NSD(KN)							
Ροπη Υπολογισμού MSd(KNM)		11.77	-14.97	12.77	-21.62	45.11	-14.25
Καθοριστικοι Συνδιασμοι Φορτ.		6(A)	34(A)	53(A)	25(A)	53(A)	25(A)
ΑΠΑΙΤ.ΔΙΑΤ.ΟΠΛΙΣΜΟΥ As (cm2)		11.06	22.12	5.53	22.12	22.12	11.06
ανα Παρεια/Καθοριστ.Συνδ(cm2)							

ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ	Δ Ι Α Τ Μ Η Σ Η	(ΜΕ ΙΚΑΝΟΤΙΚΗ ΜΕΓΕΝΘΥΣΗ ΤΕΜΝΟΥΣΑΣ)					
Τεμνουσα Σεισμου (KN)		Αρχη	minVSd= -3.8 / maxVSd= 34.5 = ζ=-0.11				
		Τελος	minVSd= -56.4 / maxVSd= 0.0 = ζ= 0.00				
		----- Αρχη(κρισιμο) ----- Ανοιγμα ----- Τελος(Κρισιμο) -----					
Τμηματα Δοκου l(m)		0.87		0.00		0.87	
----- Συμμετοχη Σεισμου -----		-Οχι-	-Ναι-	-Οχι-	-Ναι-	-Οχι-	-Ναι-
Τεμνουσα Αντ.Σχεδ. Vrd2(KN)		4811.1	3207.4	4811.1	3207.4	4811.1	3207.4
Τεμνουσα Υπολογισμού VSd (KN)		22.2	70.9	11.0	27.6	52.6	92.8
Τεμνουσα θλιβομ.Πελμ. Vcd (KN)		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Τεμν.Υπολ.Συνδετ/Λοξα Vwd (KN)		22.2	70.9	11.0	27.6	52.6	92.8
Καθοριστικοι Συνδιασμοι Τεμν.		1(A)	8(A)	1(A)	36(A)	1(A)	36(A)
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΣΤΡΕΨΗ ΜΕ ΔΙΑΤΜΗΣΗ		Max στρεπτ.Ροπη Υπολογισμού(KNM)				Tsd :	
Στρ.Ροπη αντ.σχεδιασμου (KNM)		Λογω θλιψης		τοιχωματων		Trd1:	
Στρ.Ροπη αντ.Συνδετ.Trd2 (KNM)		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Στρ.Ροπη αντ.Ραβδων.Trd3 (KNM)		94.76		94.48		94.72	
Καθοριστικοι Συνδιασμοι Στρεψη		8(A)	28(A)	36(A)	28(A)	36(A)	28(A)
--- Απαιτουμενη Διατομη ---		-Ανω-	-Κατω-	-Ανω-	-Κατω-	-Ανω-	-Κατω-
Συνδετηρων Asw/s,Δισδ. (cm2/m)		κ2.75		κ2.75		κ2.75	
Προσθετα Λοξα (cm2)							
Προσθετος Διαμηκης (cm2)							
Προσθετος Στρεψης (cm2)							
Στρεψης Παρεια (cm2)		4.88		4.88		4.88	

Τ Ε Λ Ι Κ Ο Σ Ο Π Λ Ι Σ Μ Ο Σ		ΣΤΗΡΙΞΗ ΑΡΧΗΣ		ΑΝΟΙΓΜΑ		ΣΤΗΡΙΞΗ ΤΕΛΟΥΣ	
		-Ανω-	-Κατω-	-Ανω-	-Κατω-	-Ανω-	-Κατω-
Απαιτ. Διατ.Οπλισμου As (cm2)		11.06	22.12	5.53	22.12	22.12	11.06
Τελικη Διατ.Οπλισμου As (cm2)		10.84	6.28	6.28	6.28	21.99	25.13
----- Παρεια:απαιτ=4.87 τελ= 28.90 ----- Ρηγματ:απαιτ= 0.00 τελ= 0.00 -----							
Ραβδοι Οπλισμου (Διαμηκης)		1Φ18		2Φ20	2Φ20		
		1Φ16					
Κοινοι Ραβδοι Στηρηξεων						5Φ20	
Ραβδοι Οπλισμου Παρειας		20Φ12		Αριστερα-Δεξια			
Προσθετοι Ραβδοι Ρηγματωσης		0Φ0		Περιμετρ:0 cm		σε ολη τη διατ.	
		-Καθ.-	-Δισδ.-	-Καθ.-	-Δισδ.-	-Καθ.-	-Δισδ.-
Συνδετηρες Φ/Αποστ.(cm)		Φ8 /16	2	Φ0 /0	2	Φ8 /16	2
Προσθετα Λοξα Στηριξεων							
Τελικη Ροπη Αντοχης MRd(KNM)		1352.89	719.71	799.14	791.77	2690.55	2413.26

----- ΜΕ ΑΠΑΙΤΗΣΗ ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑΣ -----							
ΔΟΚΟΣ: Δ9 - ΜΕΛΟΣ: 1502 - Συνδεσμολογία (Κομβοί) Αρχής:1006 Τελους:1004							
ΕΙΔΟΣ:Γαμμα Πλάτος bw= 0.25 Υψος h= 3.00 Παχος Πλακας hf= 0.20 Μηκος L= 1.75							
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΥΡΟΥΣ ΡΩΓΜΗΣ - ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ (mm) Wuπ.= 0.09<=Weπ. = 0.30							
----- Υ Λ Ι Κ Α - Ε Π Ι Κ Α Λ Υ Ψ Η -----							

Σκυροδεμα: C25/30 Κυριος Οπλισμος: B500c-Συνδετηρες: S500s Επικαλυψη c(mm)=25							
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ	Κ Α Μ Ψ Η	ΣΤΗΡΙΞΗ ΑΡΧΗΣ	ΑΝΟΙΓΜΑ	ΣΤΗΡΙΞΗ ΤΕΛΟΥΣ			
		-Ανω--Κατω--	-Ανω--Κατω--	-Ανω--Κατω--			
Συνεργαζόμενο Πλατος beff (m)		0.25	0.36	0.56	0.25	0.29	
Αξονική Δυναμη Υπολογ.NSD(KN)							
Ροπη Υπολογισμού MSd(KNM)		68.89	-33.63	28.95	-31.54	6.02	-11.14
Καθοριστικοί Συνδιασμοί Φορτ.		55(A)	19(A)	53(A)	25(A)	53(A)	25(A)
ΑΠΑΙΤ.ΔΙΑΤ.ΟΠΛΙΣΜΟΥ As (cm2)		22.12	11.06	5.53	22.12	11.06	22.12
ανα Παρεία/Καθοριστ.Συνδ(cm2)							
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ	Δ Ι Α Τ Μ Η Σ Η	(ΜΕ ΙΚΑΝΟΤΙΚΗ ΜΕΓΕΝΘΥΣΗ ΤΕΜΝΟΥΣΑΣ)					
Τεμνουσα Σεισμου (KN)	Αρχη	minVSd=	0.0	/	maxVSd=	60.8	= ζ= 0.00
	Τελος	minVSd=	19.2	/	maxVSd=	-35.2	= ζ=-0.54
		Αρχη(κρισιμο)		Ανοιγμα		Τελος(Κρισιμο)	
Τμήματα Δοκου	l(m)	0.87		0.00		0.87	
-----Συμμετοχη Σεισμου-----		-Οχι--Ναι--	-Οχι--Ναι--	-Οχι--Ναι--	-Οχι--Ναι--	-Οχι--Ναι--	-Οχι--Ναι--
Τεμνουσα Αντ.Σχεδ.	Vrd2(KN)	4811.1	3207.4	4811.1	3207.4	4811.1	3207.4
Τεμνουσα Υπολογισμού VSd (KN)		48.2	112.8	14.2	37.6	11.7	87.3
Τεμνουσα Θλιβομ.Πελμ. Vcd (KN)		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Τεμν.Υπολ.Συνδετ/Λοξα Vwd (KN)		48.2	112.8	14.2	37.6	11.7	87.3
Καθοριστικοί Συνδιασμοί Τεμν.		1(A)	23(A)	1(A)	23(A)	1(A)	51(A)
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΣΤΡΕΨΗ ΜΕ ΔΙΑΤΜΗΣΗ	Max στρεπτ.Ροπη Υπολογισμού(KNM)	Tsd :		2.65			
Στρ.Ροπη αντ.σχεδιασμου (KNM)	Λογω θλιψης τοιχωματων	Trd1:		292.27			
Στρ.Ροπη αντ.Συνδετ.Trd2 (KNM)		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Στρ.Ροπη αντ.Ραβδων.Trd3 (KNM)		94.72		94.48		94.76	
Καθοριστικοί Συνδιασμοί Στρεψη		23(A)	28(A)	23(A)	28(A)	51(A)	28(A)
---Απαιτουμενη Διατομη---		-Ανω--Κατω--	-Ανω--Κατω--	-Ανω--Κατω--	-Ανω--Κατω--	-Ανω--Κατω--	-Ανω--Κατω--
Συνδετηρων Asw/s,Δισδ. (cm2/m)		κ2.75		κ2.75		κ2.75	
Προσθετα Λοξα (cm2)							
Προσθετος Διαμηκης (cm2)							
Προσθετος Στρεψης (cm2)							
Στρεψης Παρεία (cm2)		4.88		4.88		4.88	
Τ Ε Λ Ι Κ Ο Σ Ο Π Λ Ι Σ Μ Ο Σ	ΣΤΗΡΙΞΗ ΑΡΧΗΣ	ΑΝΟΙΓΜΑ	ΣΤΗΡΙΞΗ ΤΕΛΟΥΣ				
	-Ανω--Κατω--	-Ανω--Κατω--	-Ανω--Κατω--	-Ανω--Κατω--	-Ανω--Κατω--	-Ανω--Κατω--	-Ανω--Κατω--
Απαιτ. Διατ.Οπλισμου As (cm2)		22.12	11.06	5.53	22.12	11.06	22.12
Τελική Διατ.Οπλισμου As (cm2)		21.99	25.13	6.28	25.13	10.84	25.13
-----Παρεία:απαιτ=4.87 τελ= 15.33 -----Ρηγματ:απαιτ= 0.00 τελ= 0.00 -----							
Ραβδοι Οπλισμου (Διαμηκης)				2Φ20	8Φ20	1Φ18	
						1Φ16	
Κοινοι Ραβδοι Στηριξεων		5Φ20					
Ραβδοι Οπλισμου Παρείας		8Φ12		Αριστερα-Δεξια			
Προσθετοι Ραβδοι Ρηγματωσης		0Φ0		Περιμετρ:0 cm	σε ολη τη διατ.		
-----Καθ.-----Δισδ-----Καθ.-----Δισδ-----Καθ.-----Δισδ-----							
Συνδετηρες Φ/Αποστ.(cm)		Φ8 /16	2	Φ0 /0	2	Φ8 /16	2
Προσθετα Λοξα Στηριξεων							
Τελική Ροπη Αντοχης MRd(KNM)		2690.55	2413.26	799.14	3057.72	1352.89	2790.18

Δ10

----- ΜΕ ΑΠΑΙΤΗΣΗ ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑΣ -----							
ΔΟΚΟΣ: Δ10		- ΜΕΛΟΣ: 1503		- Συνδεσμολογια (Κομβοι)		Αρχης:1003 Τελους:1004	
ΕΙΔΟΣ:Γαμμα		Πλατος bw= 0.25		Υψος h= 3.00		Παχος Πλακας hf= 0.20 Μηκος L= 2.50	

ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΥΡΟΥΣ ΡΩΓΜΗΣ - ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ (mm) Wuπ.= 0.17<=Weπ. = 0.30							
----- Υ Λ Ι Κ Α - Ε Π Ι Κ Α Λ Υ Ψ Η -----							
Σκυροδεμα: C25/30 Κυριος Οπλισμος: B500c-Συνδετηρες: S500s Επικαλυψη c(mm)=25							

ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ		Κ Α Μ Ψ Η		ΣΤΗΡΙΞΗ ΑΡΧΗΣ		ΑΝΟΙΓΜΑ	
				-Ανω--Κατω--		-Ανω--Κατω--	
				-Ανω--Κατω--		-Ανω--Κατω--	
Συνεργαζομενο Πλατος beff (m)		0.25		0.30		0.70	
Αξονικη Δυναμη Υπολογ.NSD(KN)							

Ροπή Υπολογισμού MSd(KNM)	11.76	-18.82		-34.71	11.12	-21.57	
Καθοριστικοί Συνδιασμοί Φορτ.	25(A)	53(A)	(min)	1(A)	60(A)	32(A)	
ΑΠΑΙΤ.ΔΙΑΤ.ΟΠΛΙΣΜΟΥ As (cm2)	11.06	22.12	2.77	22.12	11.06	22.12	
ανα Παρεία/Καθοριστ.Συνδ(cm2)							

ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ Δ Ι Α Τ Μ Η Σ Η	(ΜΕ ΙΚΑΝΟΤΙΚΗ ΜΕΓΕΝΘΥΣΗ ΤΕΜΝΟΥΣΑΣ)						
Τεμνουσα Σεισμού (KN)	Αρχή	minVSd= 0.0 / maxVSd= 42.6	= ζ= 0.00				
	Τέλος	minVSd= -41.3 / maxVSd= 0.0	= ζ= 0.00				

Αρχή(κρίσιμο)-----Ανοιγμα-----Τέλος(κρίσιμο)							
Τμήματα Δοκού l(m)	1.25		0.00		1.25		
-----Συμμετοχή Σεισμού-----							
Οχι-----Ναι-----Οχι-----Ναι-----Οχι-----Ναι-----							
Τεμνουσα Αντ.Σχεδ. Vrd2(KN)	4811.1	3207.4	4811.1	3207.4	4811.1	3207.4	
Τεμνουσα Υπολογισμού VSd (KN)	44.2	65.7	24.4	28.7	41.8	64.4	
Τεμνουσα θλιβομ.Πελμ. Vcd (KN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Τεμν.Υπολ.Συνδετ/Λοξα Vwd (KN)	44.2	65.7	24.4	28.7	41.8	64.4	
Καθοριστικοί Συνδιασμοί Τεμν.	1(A)	32(A)	1(A)	32(A)	1(A)	60(A)	
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΣΤΡΕΨΗ ΜΕ ΔΙΑΤΜΗΣΗ	Max στρεπτ.Ροπή Υπολογισμού(KNM)					Tsd :	0.61
Στρ.Ροπή αντ.σχεδιασμού (KNM)	Λογω θλιψης		τοιχωματων		Trd1:	293.25	
Στρ.Ροπή αντ.Συνδετ.Trd2 (KNM)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Στρ.Ροπή αντ.Ραβδων.Trd3 (KNM)	94.76		94.28		94.76		
Καθοριστικοί Συνδιασμοί Στρεψη	32(A)	28(A)	32(A)	28(A)	60(A)	28(A)	
---Απαιτούμενη Διατομή-----							
Ανω-----Κατω-----Ανω-----Κατω-----Ανω-----Κατω-----							
Συνδετηρων Asw/s,Δισδ. (cm2/m)	κ2.75		κ2.75		κ2.75		
Προσθετα Λοξα (cm2)							
Προσθετος Διαμηκης (cm2)							
Προσθετος Στρεψης (cm2)			2.11				
Στρεψης Παρεία (cm2)	4.88		4.88		4.88		

Τ Ε Λ Ι Κ Ο Σ Ο Π Λ Ι Σ Μ Ο Σ	ΣΤΗΡΙΞΗ ΑΡΧΗΣ		ΑΝΟΙΓΜΑ		ΣΤΗΡΙΞΗ ΤΕΛΟΥΣ		

Ανω-----Κατω-----Ανω-----Κατω-----Ανω-----Κατω-----							
Απαιτ. Διατ.Οπλισμού As (cm2)	11.06	22.12	4.87	22.12	11.06	22.12	
Τελική Διατ.Οπλισμού As (cm2)	11.97	6.28	6.28	6.28	11.97	6.28	
-----Παρεία:απαιτ=4.87 τελ= 28.90 -----Ρηγματ:απαιτ= 0.00 τελ= 0.00 -----							
Ραβδοι Οπλισμού (Διαμηκης)	1Φ20		2Φ20	2Φ20	1Φ20		
	1Φ18				1Φ18		
Κοινοι Ραβδοι Στηρηξεων							
Ραβδοι Οπλισμού Παρείας	20Φ12		Αριστερα-Δεξια				
Προσθετοι Ραβδοι Ρηγματωσης	0Φ0		Περιμετρ:0 cm σε ολη τη διατ.				

Καθ.-----Δισδ.-----Καθ.-----Δισδ.-----Καθ.-----Δισδ.-----							
Συνδετηρες Φ/Αποστ.(cm)	Φ8 /16	2	Φ0 /0	2	Φ8 /16	2	
Προσθετα Λοξα Στηριξεων							
Τελική Ροπή Αντοχής MRd(KNM)	1490.85	694.15	800.57	791.77	1490.85	694.15	

Δ12 Δ11

----- ΜΕ ΑΠΑΙΤΗΣΗ ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑΣ -----							
ΔΟΚΟΣ: Δ12 - ΜΕΛΟΣ: 1505 - Συνδεσμολογία (Κομβοί) Αρχής:1001 Τελους:1005							
ΕΙΔΟΣ:Γαμμα Πλάτος bw= 0.25 Υψος h= 3.00 Παχος Πλακας hf= 0.20 Μηκος L= 1.75							

ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΥΡΟΥΣ ΡΩΓΜΗΣ - ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ (mm) Wuπ.= 0.17<=Weπ. = 0.30							
----- Υ Λ Ι Κ Α - Ε Π Ι Κ Α Λ Υ Ψ Η -----							
Σκυροδεμα: C25/30 Κυριος Οπλισμος: B500c-Συνδετηρες: S500s Επικαλυψη c(mm)=25							

ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ	Κ Α Μ Ψ Η	ΣΤΗΡΙΞΗ ΑΡΧΗΣ		ΑΝΟΙΓΜΑ		ΣΤΗΡΙΞΗ ΤΕΛΟΥΣ	
-----		Ανω	Κατω	Ανω	Κατω	Ανω	Κατω
-----		-----	-----	-----	-----	-----	-----
Συνεργαζομενο Πλάτος beff (m)		0.25	0.29	0.56		0.25	0.36
Αξονικη Δυναμη Υπολογ.NSD(KN)							
Ροπη Υπολογισμού MSd(KNM)		14.12	-19.94	17.40	-18.98	54.39	-6.81
Καθοριστικοι Συνδιασμοι Φορτ.		47(A)	11(A)	32(A)	60(A)	32(A)	60(A)
ΑΠΑΙΤ.ΔΙΑΤ.ΟΠΛΙΣΜΟΥ As (cm2)		11.06	22.12	5.53	22.12	22.12	11.06
ανα Παρεια/Καθοριστ.Συνδ(cm2)							
-----		-----	-----	-----	-----	-----	-----
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ Δ Ι Α Τ Μ Η Σ Η		(ΜΕ ΙΚΑΝΟΤΙΚΗ ΜΕΓΕΝΘΥΣΗ ΤΕΜΝΟΥΣΑΣ)					

Τεμνουσα Σεισμου (KN)	Αρχη	minVSd= -10.2	/	maxVSd= 29.9	=	ζ=-0.34	
	Τελος	minVSd= -62.8	/	maxVSd= 0.0	=	ζ= 0.00	
-----Αρχη(κρισιμο)-----Ανοιγμα-----Τελος(Κρισιμο)-----							
Τμηματα Δοκου	l(m)	0.87		0.00		0.87	
-----Συμμετοχη Σεισμου-----		-Οχι-----Ναι-----		-Οχι-----Ναι-----		-Οχι-----Ναι-----	
Τεμνουσα Αντ.Σχεδ.	Vrd2(KN)	4811.1		3207.4		4811.1	
Τεμνουσα Υπολογισμου	VSd (KN)	12.4		67.3		20.8	
Τεμνουσα θλιβομ.Πελμ.	Vcd (KN)	0.0		0.0		0.0	
Τεμν.Υπολ.Συνδετ/Λοξα	Vwd (KN)	12.4		67.3		20.8	
Καθοριστικοι Συνδιασμοι Τεμν.		1(A)		45(A)		1(A)	
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΣΤΡΕΨΗ ΜΕ ΔΙΑΤΜΗΣΗ	Max Στρεπτ.Ροπη Υπολογισμου(KNM)					Tsd :	1.46
Στρ.Ροπη αντ.σχεδιασμου (KNM)	Λογω θλιψης τοιχωματων					Trd1:	296.89
Στρ.Ροπη αντ.Συνδετ.Τrd2 (KNM)		0.00		0.00		0.00	
Στρ.Ροπη αντ.Ραβδων.Τrd3 (KNM)		94.76		94.48		94.72	
Καθοριστικοι Συνδιασμοι Στρεψη		45(A)		28(A)		17(A)	
---Απαιτουμενη Διατομη---		-Ανω-----Κατω-----		-Ανω-----Κατω-----		-Ανω-----Κατω-----	
Συνδετηρων Asw/s,Δισδ. (cm2/m)		κ2.75		κ2.75		κ2.75	
Προσθετα Λοξα (cm2)							
Προσθετος Διαμηκης (cm2)							
Προσθετος Στρεψης (cm2)							
Στρεψης Παρεια (cm2)		4.88		4.88		4.88	
-----Τ Ε Λ Ι Κ Ο Σ Ο Π Λ Ι Σ Μ Ο Σ ΣΤΗΡΙΞΗ ΑΡΧΗΣ ΑΝΟΙΓΜΑ ΣΤΗΡΙΞΗ ΤΕΛΟΥΣ-----							
		-Ανω-----Κατω-----		-Ανω-----Κατω-----		-Ανω-----Κατω-----	
Απαιτ. Διατ.Οπλισμου As (cm2)		11.06		22.12		5.53	
Τελικη Διατ.Οπλισμου As (cm2)		10.84		6.28		6.28	
-----Παρεια:απαιτ=4.87 τελ= 28.90 -----Ρηγματ:απαιτ= 0.00 τελ= 0.00 -----							
Ραβδοι Οπλισμου (Διαμηκης)		1Φ18		2Φ20		2Φ20	
		1Φ16					
Κοινοι Ραβδοι Στηρηξεων							
Ραβδοι Οπλισμου Παρειας		20Φ12		Αριστερα-Δεξια			
Προσθετοι Ραβδοι Ρηγματωσης		0Φ0		Περιμετρ:0 cm		σε ολη τη διατ.	
-----Καθ.-----Δισδ-----Καθ.-----Δισδ-----Καθ.-----Δισδ-----							
Συνδετηρες Φ/Αποστ. (cm)		Φ8 /16		2 Φ0 /0		2 Φ8 /16	
Προσθετα Λοξα Στηριξεων							
Τελικη Ροπη Αντοχης MRd(KNM)		1352.89		719.71		799.14	
						791.77	
						3057.72	
						795.52	
----- ΜΕ ΑΠΑΙΤΗΣΗ ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑΣ -----							
ΔΟΚΟΣ: Δ11 - ΜΕΛΟΣ: 1504 - Συνδεσμολογια (Κομβοι) Αρχης:1005 Τελους:1003							
ΕΙΔΟΣ:Γαμμα Πλατος bw= 0.25 Υψος h= 3.00 Παχος Πλακας hf= 0.20 Μηκος L= 1.75							
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΥΡΟΥΣ ΡΩΓΜΗΣ - ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ (mm) Wuπ.= 0.17<=Weπ. = 0.30							
----- Υ Λ Ι Κ Α - Ε Π Ι Κ Α Λ Υ Ψ Η -----							
Σκυροδεμα: C25/30 Κυριος Οπλισμος: B500c-Συνδετηρες: S500s Επικαλυψη c(mm)=25							
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ Κ Α Μ Ψ Η	ΣΤΗΡΙΞΗ ΑΡΧΗΣ	ΑΝΟΙΓΜΑ	ΣΤΗΡΙΞΗ ΤΕΛΟΥΣ				
	-Ανω-----Κατω-----	-Ανω-----Κατω-----	-Ανω-----Κατω-----				
Συνεργαζομενο Πλατος beff (m)	0.25	0.36	0.56		0.25	0.29	
Αξονικη Δυναμη Υπολογ.NSD(KN)							
Ροπη Υπολογισμου MSd(KNM)	91.02	-42.85	40.16		-34.50	8.30	
Καθοριστικοι Συνδιασμοι Φορτ.	30(A)	58(A)	30(A)		58(A)	32(A)	
ΑΠΑΙΤ.ΔΙΑΤ.ΟΠΛΙΣΜΟΥ As (cm2)	22.12	11.06	22.12		5.53	11.06	
ανα Παρεια/Καθοριστ.Συνδ(cm2)							
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ Δ Ι Α Τ Μ Η Σ Η	(ΜΕ ΙΚΑΝΟΤΙΚΗ ΜΕΓΕΝΘΥΣΗ ΤΕΜΝΟΥΣΑΣ)						
Τεμνουσα Σεισμου (KN)	Αρχη	minVSd= 0.0	/	maxVSd= 71.2	=	ζ= 0.00	
	Τελος	minVSd= 29.6	/	maxVSd= -40.2	=	ζ=-0.74	
-----Αρχη(κρισιμο)-----Ανοιγμα-----Τελος(Κρισιμο)-----							
Τμηματα Δοκου	l(m)	0.87		0.00		0.87	
-----Συμμετοχη Σεισμου-----		-Οχι-----Ναι-----		-Οχι-----Ναι-----		-Οχι-----Ναι-----	
Τεμνουσα Αντ.Σχεδ.	Vrd2(KN)	4811.1		3207.4		4811.1	
Τεμνουσα Υπολογισμου	VSd (KN)	53.1		137.4		19.1	
Τεμνουσα θλιβομ.Πελμ.	Vcd (KN)	0.0		0.0		0.0	

Τεμν.Υπολ.Συνδετ/Λοξα Vwd (KN)	53.1	137.4	19.1	48.0	6.8	106.3
Καθοριστικοί Συνδιασμοί Τεμν.	1(A)	30(A)	1(A)	30(A)	1(A)	58(A)
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΣΤΡΕΨΗ ΜΕ ΔΙΑΤΜΗΣΗ	Max Στρεπτ.Ροπή Υπολογισμού(KNM)				Tsd :	2.50
Στρ.Ροπή αντ.σχεδιασμου (KNM)	Λογω θλιψης τοιχωματων		Trd1:		292.27	
Στρ.Ροπή αντ.Συνδετ.Trd2 (KNM)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Στρ.Ροπή αντ.Ραβδων.Trd3 (KNM)	94.72		94.48		94.76	
Καθοριστικοί Συνδιασμοί Στρεψη	30(A)	28(A)	30(A)	28(A)	58(A)	28(A)
---Απαιτούμενη Διατομή-----+---Ανω---Κατω---+---Ανω---Κατω---+---Ανω---Κατω---						
Συνδετηρων Asw/s,Δισδ. (cm2/m)	κ2.75		κ2.75		κ2.75	
Προσθετα Λοξα (cm2)						
Προσθετος Διαμηκης (cm2)						
Προσθετος Στρεψης (cm2)						
Στρεψης Παρεία (cm2)	4.88		4.88		4.88	
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----						
Τ Ε Λ Ι Κ Ο Σ Ο Π Λ Ι Σ Μ Ο Σ	ΣΤΗΡΙΞΗ ΑΡΧΗΣ		ΑΝΟΙΓΜΑ		ΣΤΗΡΙΞΗ ΤΕΛΟΥΣ	
-----+---Ανω---Κατω---+---Ανω---Κατω---+---Ανω---Κατω---						
Απαιτ. Διατ.Οπλισμου As (cm2)	22.12	11.06	22.12	5.53	11.06	22.12
Τελικη Διατ.Οπλισμου As (cm2)	25.13	6.28	25.13	6.28	25.13	21.99
-----Παρεία:απαιτ=4.87 τελ= 15.33 -----Ρηγματ:απαιτ= 0.00 τελ= 0.00 ---						
Ραβδοι Οπλισμου (Διαμηκης)			8Φ20	2Φ20		5Φ20
Κοινοι Ραβδοι Στηρηξεων						
Ραβδοι Οπλισμου Παρείας	8Φ12		Αριστερα-Δεξια			
Προσθετοι Ραβδοι Ρηγματωσης	0Φ0		Περιμετρ:0 cm		σε ολη τη διατ.	
-----+---Καθ.---Δισδ---+---Καθ.---Δισδ---+---Καθ.---Δισδ---						
Συνδετηρες Φ/Αποστ.(cm)	Φ8 /16	2	Φ0 /0	2	Φ8 /16	2
Προσθετα Λοξα Στηριξεων						
Τελικη Ροπή Αντοχής MRd(KNM)	3057.72	795.52	1875.15	791.77	3057.72	2453.18

Δ13

----- ΜΕ ΑΠΑΙΤΗΣΗ ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑΣ -----							
ΔΟΚΟΣ: Δ13 - ΜΕΛΟΣ: 1506 - Συνδεσμολογία (Κομβοί) Αρχής:1001 Τελους:1002							
ΕΙΔΟΣ:Γαμμα Πλάτος bw= 0.25 Υψος h= 3.00 Παχος Πλακας hf= 0.20 Μηκος L= 2.50							

ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΥΡΟΥΣ ΡΩΓΜΗΣ - ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ (mm) Wuπ.= 0.17<=Weπ. = 0.30							
----- Υ Λ Ι Κ Α - Ε Π Ι Κ Α Λ Υ Ψ Η -----							
Σκυροδεμα: C25/30 Κυριος Οπλισμος: B500c-Συνδετηρες: S500s Επικαλυψη c(mm)=25							

ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ	Κ Α Μ Ψ Η	ΣΤΗΡΙΞΗ ΑΡΧΗΣ		ΑΝΟΙΓΜΑ		ΣΤΗΡΙΞΗ ΤΕΛΟΥΣ	
-----+---		Ανω---	Κατω---	Ανω---	Κατω---	Ανω---	Κατω---
Συνεργαζομενο Πλάτος beff (m)		0.25	0.30	0.70		0.25	0.30
Αξονικη Δυναμη Υπολογ.NSD(KN)							
Ροπη Υπολογισμού MSd(KNM)		27.97	-34.59		-37.95	31.42	-32.99
Καθοριστικοι Συνδιασμοι Φορτ.		49(A)	13(A)	(min)	1(A)	13(A)	49(A)
ΑΠΑΙΤ.ΔΙΑΤ.ΟΠΛΙΣΜΟΥ As (cm2)		11.06	22.12	2.77	22.12	11.06	22.12
ανα Παρεια/Καθοριστ.Συνδ(cm2)							
-----+-----							
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ	Δ Ι Α Τ Μ Η Σ Η	(ΜΕ ΙΚΑΝΟΤΙΚΗ ΜΕΓΕΝΘΥΣΗ ΤΕΜΝΟΥΣΑΣ)					
Τεμνουσα Σεισμου (KN)	Αρχη	minVSd= 0.0 / maxVSd= 62.1		= ζ= 0.00			
	Τελος	minVSd= -64.1 / maxVSd= 0.0		= ζ= 0.00			
-----+---		Αρχη(κρισιμο)-----		Ανοιγμα-----		Τελος(Κρισιμο)-----	
Τμηματα Δοκου	l(m)	1.25		0.00		1.25	
-----Συμμετοχη Σεισμου-----		Οχι-----Ναι-----		Οχι-----Ναι-----		Οχι-----Ναι-----	
Τεμνουσα Αντ.Σχεδ.	Vrd2(KN)	4811.1	3207.4	4811.1	3207.4	4811.1	3207.4
Τεμνουσα Υπολογισμού	VSd (KN)	51.8	110.5	26.7	44.2	55.4	112.5
Τεμνουσα θλιβομ.Πελμ.	Vcd (KN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Τεμν.Υπολ.Συνδετ/Λοξα	Vwd (KN)	51.8	110.5	26.7	44.2	55.4	112.5
Καθοριστικοι Συνδιασμοι Τεμν.		1(A)	49(A)	1(A)	49(A)	1(A)	13(A)
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΣΤΡΕΨΗ ΜΕ ΔΙΑΤΜΗΣΗ	Max Στρεπτ.Ροπη Υπολογισμού(KNM)	Tsd :				0.74	
Στρ.Ροπη αντ.σχεδιασμου (KNM)	Λογω θλιψης τοιχωματων	Trd1:				293.25	
Στρ.Ροπη αντ.Συνδετ.Trd2 (KNM)		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Στρ.Ροπη αντ.Ραβδων.Trd3 (KNM)		94.76		94.28		94.76	

Καθοριστικοί Συνδιασμοί Στρεψη	49(A)	28(A)	49(A)	28(A)	13(A)	28(A)
---Απαιτούμενη Διατομή-----	Ανω	Κατω	Ανω	Κατω	Ανω	Κατω
Συνδετηρών Asw/s, Δισδ. (cm ² /m)	κ2.75		κ2.75		κ2.75	
Προσθετα Λοξα (cm ²)						
Προσθετος Διαμηκης (cm ²)						
Προσθετος Στρεψης (cm ²)			2.11			
Στρεψης Παρεία (cm ²)	4.88		4.88		4.88	

Τ Ε Λ Ι Κ Ο Σ Ο Π Λ Ι Σ Μ Ο Σ	ΣΤΗΡΙΞΗ ΑΡΧΗΣ		ΑΝΟΙΓΜΑ		ΣΤΗΡΙΞΗ ΤΕΛΟΥΣ	
-----	Ανω	Κατω	Ανω	Κατω	Ανω	Κατω
Απαιτ. Διατ.Οπλισμου As (cm ²)	11.06	22.12	4.87	22.12	11.06	22.12
Τελικη Διατ.Οπλισμου As (cm ²)	11.97	6.28	6.28	6.28	11.97	6.28
-----Παρεία:απαιτ=4.87 τελ=	28.90	-----Ρηγματ:απαιτ=	0.00	τελ=	0.00	---
Ραβδοι Οπλισμου (Διαμηκης)	1Φ20		2Φ20	2Φ20	1Φ20	
	1Φ18				1Φ18	
Κοινοι Ραβδοι Στηριξεων						
Ραβδοι Οπλισμου Παρείας	20Φ12	Αριστερα-Δεξια				
Προσθετοι Ραβδοι Ρηγματωσης	0Φ0	Περιμετρ:0 cm		σε ολη τη διατ.		
-----	Καθ.	Δισδ	Καθ.	Δισδ	Καθ.	Δισδ
Συνδετηρες Φ/Αποστ. (cm)	Φ8 /16	2	Φ0 /0	2	Φ8 /16	2
Προσθετα Λοξα Στηριξεων						
Τελικη Ροπη Αντοχης MRd(KNM)	1490.85	694.15	800.57	791.77	1490.85	694.15

ΠΕΡΑΣΙΕΣ ΔΟΚΩΝ	Σελίδα
Δ8 Δ9.....	17
Δ10.....	18
Δ12 Δ11.....	19
Δ13.....	21

Βασικές Φορτίσεις Διαστασιολόγησης

Μη Σεισμικές : Φ1 Φ2 Φ9

Σεισμικές x-x: Φ3 Φ5 Φ6

Σεισμικές z-z: Φ4 Φ7 Φ8

Αυξητικοί συντελεστες σεισμικών φορτίσεων : Κατα χ=1.00

Κατα z=1.00

Συνδυασμοί Αστοχίας:

1. $1.35\phi1+1.50\phi2$
2. $1.00\phi1+0.30\phi2+1.00\phi3+1.00\phi6+0.30\phi4+0.30\phi8+0.30\phi9$
3. $1.00\phi1+0.30\phi2+1.00\phi3+1.00\phi6-0.30\phi4-0.30\phi8+0.30\phi9$
4. $1.00\phi1+0.30\phi2+1.00\phi4+1.00\phi8+0.30\phi3+0.30\phi6+0.30\phi9$
5. $1.00\phi1+0.30\phi2+1.00\phi4+1.00\phi8-0.30\phi3-0.30\phi6+0.30\phi9$
6. $1.00\phi1+0.30\phi2-1.00\phi3-1.00\phi6-0.30\phi4-0.30\phi8+0.30\phi9$
7. $1.00\phi1+0.30\phi2-1.00\phi3-1.00\phi6+0.30\phi4+0.30\phi8+0.30\phi9$
8. $1.00\phi1+0.30\phi2-1.00\phi4-1.00\phi8-0.30\phi3-0.30\phi6+0.30\phi9$
9. $1.00\phi1+0.30\phi2-1.00\phi4-1.00\phi8+0.30\phi3+0.30\phi6+0.30\phi9$
10. $1.00\phi1+0.30\phi2+1.00\phi3+1.00\phi5+0.30\phi4+0.30\phi8+0.30\phi9$
11. $1.00\phi1+0.30\phi2+1.00\phi3+1.00\phi5-0.30\phi4-0.30\phi8+0.30\phi9$
12. $1.00\phi1+0.30\phi2+1.00\phi4+1.00\phi8+0.30\phi3+0.30\phi5+0.30\phi9$
13. $1.00\phi1+0.30\phi2+1.00\phi4+1.00\phi8-0.30\phi3-0.30\phi5+0.30\phi9$
14. $1.00\phi1+0.30\phi2-1.00\phi3-1.00\phi5-0.30\phi4-0.30\phi8+0.30\phi9$
15. $1.00\phi1+0.30\phi2-1.00\phi3-1.00\phi5+0.30\phi4+0.30\phi8+0.30\phi9$
16. $1.00\phi1+0.30\phi2-1.00\phi4-1.00\phi8-0.30\phi3-0.30\phi5+0.30\phi9$
17. $1.00\phi1+0.30\phi2-1.00\phi4-1.00\phi8+0.30\phi3+0.30\phi5+0.30\phi9$
18. $1.00\phi1+0.30\phi2+1.00\phi3+1.00\phi6+0.30\phi4+0.30\phi7+0.30\phi9$
19. $1.00\phi1+0.30\phi2+1.00\phi3+1.00\phi6-0.30\phi4-0.30\phi7+0.30\phi9$
20. $1.00\phi1+0.30\phi2+1.00\phi4+1.00\phi7+0.30\phi3+0.30\phi6+0.30\phi9$
21. $1.00\phi1+0.30\phi2+1.00\phi4+1.00\phi7-0.30\phi3-0.30\phi6+0.30\phi9$
22. $1.00\phi1+0.30\phi2-1.00\phi3-1.00\phi6-0.30\phi4-0.30\phi7+0.30\phi9$
23. $1.00\phi1+0.30\phi2-1.00\phi3-1.00\phi6+0.30\phi4+0.30\phi7+0.30\phi9$
24. $1.00\phi1+0.30\phi2-1.00\phi4-1.00\phi7-0.30\phi3-0.30\phi6+0.30\phi9$
25. $1.00\phi1+0.30\phi2-1.00\phi4-1.00\phi7+0.30\phi3+0.30\phi6+0.30\phi9$
26. $1.00\phi1+0.30\phi2+1.00\phi3+1.00\phi5+0.30\phi4+0.30\phi7+0.30\phi9$
27. $1.00\phi1+0.30\phi2+1.00\phi3+1.00\phi5-0.30\phi4-0.30\phi7+0.30\phi9$
28. $1.00\phi1+0.30\phi2+1.00\phi4+1.00\phi7+0.30\phi3+0.30\phi5+0.30\phi9$
29. $1.00\phi1+0.30\phi2+1.00\phi4+1.00\phi7-0.30\phi3-0.30\phi5+0.30\phi9$
30. $1.00\phi1+0.30\phi2-1.00\phi3-1.00\phi5-0.30\phi4-0.30\phi7+0.30\phi9$
31. $1.00\phi1+0.30\phi2-1.00\phi3-1.00\phi5+0.30\phi4+0.30\phi7+0.30\phi9$
32. $1.00\phi1+0.30\phi2-1.00\phi4-1.00\phi7-0.30\phi3-0.30\phi5+0.30\phi9$
33. $1.00\phi1+0.30\phi2-1.00\phi4-1.00\phi7+0.30\phi3+0.30\phi5+0.30\phi9$
34. $1.00\phi1+0.30\phi2+1.00\phi3+1.00\phi6+0.30\phi4+0.30\phi8-0.30\phi9$
35. $1.00\phi1+0.30\phi2+1.00\phi3+1.00\phi6-0.30\phi4-0.30\phi8-0.30\phi9$
36. $1.00\phi1+0.30\phi2+1.00\phi4+1.00\phi8+0.30\phi3+0.30\phi6-0.30\phi9$
37. $1.00\phi1+0.30\phi2+1.00\phi4+1.00\phi8-0.30\phi3-0.30\phi6-0.30\phi9$
38. $1.00\phi1+0.30\phi2-1.00\phi3-1.00\phi6-0.30\phi4-0.30\phi8-0.30\phi9$
39. $1.00\phi1+0.30\phi2-1.00\phi3-1.00\phi6+0.30\phi4+0.30\phi8-0.30\phi9$
40. $1.00\phi1+0.30\phi2-1.00\phi4-1.00\phi8-0.30\phi3-0.30\phi6-0.30\phi9$
41. $1.00\phi1+0.30\phi2-1.00\phi4-1.00\phi8+0.30\phi3+0.30\phi6-0.30\phi9$
42. $1.00\phi1+0.30\phi2+1.00\phi3+1.00\phi5+0.30\phi4+0.30\phi8-0.30\phi9$
43. $1.00\phi1+0.30\phi2+1.00\phi3+1.00\phi5-0.30\phi4-0.30\phi8-0.30\phi9$
44. $1.00\phi1+0.30\phi2+1.00\phi4+1.00\phi8+0.30\phi3+0.30\phi5-0.30\phi9$
45. $1.00\phi1+0.30\phi2+1.00\phi4+1.00\phi8-0.30\phi3-0.30\phi5-0.30\phi9$
46. $1.00\phi1+0.30\phi2-1.00\phi3-1.00\phi5-0.30\phi4-0.30\phi8-0.30\phi9$
47. $1.00\phi1+0.30\phi2-1.00\phi3-1.00\phi5+0.30\phi4+0.30\phi8-0.30\phi9$
48. $1.00\phi1+0.30\phi2-1.00\phi4-1.00\phi8-0.30\phi3-0.30\phi5-0.30\phi9$
49. $1.00\phi1+0.30\phi2-1.00\phi4-1.00\phi8+0.30\phi3+0.30\phi5-0.30\phi9$
50. $1.00\phi1+0.30\phi2+1.00\phi3+1.00\phi6+0.30\phi4+0.30\phi7-0.30\phi9$
51. $1.00\phi1+0.30\phi2+1.00\phi3+1.00\phi6-0.30\phi4-0.30\phi7-0.30\phi9$

52. $1.00x\phi1+0.30x\phi2+1.00x\phi4+1.00x\phi7+0.30x\phi3+0.30x\phi6-0.30x\phi9$
 53. $1.00x\phi1+0.30x\phi2+1.00x\phi4+1.00x\phi7-0.30x\phi3-0.30x\phi6-0.30x\phi9$
 54. $1.00x\phi1+0.30x\phi2-1.00x\phi3-1.00x\phi6-0.30x\phi4-0.30x\phi7-0.30x\phi9$
 55. $1.00x\phi1+0.30x\phi2-1.00x\phi3-1.00x\phi6+0.30x\phi4+0.30x\phi7-0.30x\phi9$
 56. $1.00x\phi1+0.30x\phi2-1.00x\phi4-1.00x\phi7-0.30x\phi3-0.30x\phi6-0.30x\phi9$
 57. $1.00x\phi1+0.30x\phi2-1.00x\phi4-1.00x\phi7+0.30x\phi3+0.30x\phi6-0.30x\phi9$
 58. $1.00x\phi1+0.30x\phi2+1.00x\phi3+1.00x\phi5+0.30x\phi4+0.30x\phi7-0.30x\phi9$
 59. $1.00x\phi1+0.30x\phi2+1.00x\phi3+1.00x\phi5-0.30x\phi4-0.30x\phi7-0.30x\phi9$
 60. $1.00x\phi1+0.30x\phi2+1.00x\phi4+1.00x\phi7+0.30x\phi3+0.30x\phi5-0.30x\phi9$
 61. $1.00x\phi1+0.30x\phi2+1.00x\phi4+1.00x\phi7-0.30x\phi3-0.30x\phi5-0.30x\phi9$
 62. $1.00x\phi1+0.30x\phi2-1.00x\phi3-1.00x\phi5-0.30x\phi4-0.30x\phi7-0.30x\phi9$
 63. $1.00x\phi1+0.30x\phi2-1.00x\phi3-1.00x\phi5+0.30x\phi4+0.30x\phi7-0.30x\phi9$
 64. $1.00x\phi1+0.30x\phi2-1.00x\phi4-1.00x\phi7-0.30x\phi3-0.30x\phi5-0.30x\phi9$
 65. $1.00x\phi1+0.30x\phi2-1.00x\phi4-1.00x\phi7+0.30x\phi3+0.30x\phi5-0.30x\phi9$
 66. $1.00x\phi1+0.30x\phi2+0.30x\phi3+0.30x\phi5+0.30x\phi4+0.30x\phi7+1.00x\phi9$
 67. $1.00x\phi1+0.30x\phi2+0.30x\phi3+0.30x\phi5-0.30x\phi4-0.30x\phi7+1.00x\phi9$
 68. $1.00x\phi1+0.30x\phi2-0.30x\phi3-0.30x\phi5+0.30x\phi4+0.30x\phi7+1.00x\phi9$
 69. $1.00x\phi1+0.30x\phi2-0.30x\phi3-0.30x\phi5-0.30x\phi4-0.30x\phi7+1.00x\phi9$
 70. $1.00x\phi1+0.30x\phi2+0.30x\phi3+0.30x\phi5+0.30x\phi4+0.30x\phi7-1.00x\phi9$
 71. $1.00x\phi1+0.30x\phi2+0.30x\phi3+0.30x\phi5-0.30x\phi4-0.30x\phi7-1.00x\phi9$
 72. $1.00x\phi1+0.30x\phi2-0.30x\phi3-0.30x\phi5+0.30x\phi4+0.30x\phi7-1.00x\phi9$
 73. $1.00x\phi1+0.30x\phi2-0.30x\phi3-0.30x\phi5-0.30x\phi4-0.30x\phi7-1.00x\phi9$
 74. $1.00x\phi1+0.30x\phi2+0.30x\phi3+0.30x\phi5+0.30x\phi4+0.30x\phi8+1.00x\phi9$
 75. $1.00x\phi1+0.30x\phi2+0.30x\phi3+0.30x\phi5-0.30x\phi4-0.30x\phi8+1.00x\phi9$
 76. $1.00x\phi1+0.30x\phi2-0.30x\phi3-0.30x\phi5+0.30x\phi4+0.30x\phi8+1.00x\phi9$
 77. $1.00x\phi1+0.30x\phi2-0.30x\phi3-0.30x\phi5-0.30x\phi4-0.30x\phi8+1.00x\phi9$
 78. $1.00x\phi1+0.30x\phi2+0.30x\phi3+0.30x\phi5+0.30x\phi4+0.30x\phi8-1.00x\phi9$
 79. $1.00x\phi1+0.30x\phi2+0.30x\phi3+0.30x\phi5-0.30x\phi4-0.30x\phi8-1.00x\phi9$
 80. $1.00x\phi1+0.30x\phi2-0.30x\phi3-0.30x\phi5+0.30x\phi4+0.30x\phi8-1.00x\phi9$
 81. $1.00x\phi1+0.30x\phi2-0.30x\phi3-0.30x\phi5-0.30x\phi4-0.30x\phi8-1.00x\phi9$
 82. $1.00x\phi1+0.30x\phi2+0.30x\phi3+0.30x\phi6+0.30x\phi4+0.30x\phi7+1.00x\phi9$
 83. $1.00x\phi1+0.30x\phi2+0.30x\phi3+0.30x\phi6-0.30x\phi4-0.30x\phi7+1.00x\phi9$
 84. $1.00x\phi1+0.30x\phi2-0.30x\phi3-0.30x\phi6+0.30x\phi4+0.30x\phi7+1.00x\phi9$
 85. $1.00x\phi1+0.30x\phi2-0.30x\phi3-0.30x\phi6-0.30x\phi4-0.30x\phi7+1.00x\phi9$
 86. $1.00x\phi1+0.30x\phi2+0.30x\phi3+0.30x\phi6+0.30x\phi4+0.30x\phi7-1.00x\phi9$
 87. $1.00x\phi1+0.30x\phi2+0.30x\phi3+0.30x\phi6-0.30x\phi4-0.30x\phi7-1.00x\phi9$
 88. $1.00x\phi1+0.30x\phi2-0.30x\phi3-0.30x\phi6+0.30x\phi4+0.30x\phi7-1.00x\phi9$
 89. $1.00x\phi1+0.30x\phi2-0.30x\phi3-0.30x\phi6-0.30x\phi4-0.30x\phi7-1.00x\phi9$
 90. $1.00x\phi1+0.30x\phi2+0.30x\phi3+0.30x\phi6+0.30x\phi4+0.30x\phi8+1.00x\phi9$
 91. $1.00x\phi1+0.30x\phi2+0.30x\phi3+0.30x\phi6-0.30x\phi4-0.30x\phi8+1.00x\phi9$
 92. $1.00x\phi1+0.30x\phi2-0.30x\phi3-0.30x\phi6+0.30x\phi4+0.30x\phi8+1.00x\phi9$
 93. $1.00x\phi1+0.30x\phi2-0.30x\phi3-0.30x\phi6-0.30x\phi4-0.30x\phi8+1.00x\phi9$
 94. $1.00x\phi1+0.30x\phi2+0.30x\phi3+0.30x\phi6+0.30x\phi4+0.30x\phi8-1.00x\phi9$
 95. $1.00x\phi1+0.30x\phi2+0.30x\phi3+0.30x\phi6-0.30x\phi4-0.30x\phi8-1.00x\phi9$
 96. $1.00x\phi1+0.30x\phi2-0.30x\phi3-0.30x\phi6+0.30x\phi4+0.30x\phi8-1.00x\phi9$
 97. $1.00x\phi1+0.30x\phi2-0.30x\phi3-0.30x\phi6-0.30x\phi4-0.30x\phi8-1.00x\phi9$
 98. $1.00x\phi1+0.30x\phi2$

Συνδυασμοί Λειτουργικότητας:

1. $1.00x\phi1+1.00x\phi2$

Η διαστασιολογήση Δοκών έγινε από την περιβαλλούσα των πιο πάνω συνδυασμών.

Δ14

----- ΜΕ ΑΠΑΙΤΗΣΗ ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑΣ -----							
ΔΟΚΟΣ: Δ14 - ΜΕΛΟΣ: 2501 - Συνδεσμολογία (Κομβοί) Αρχής:2002 Τελους:2004							
ΕΙΔΟΣ:Γαμμα Πλάτος bw= 0.25 Υψος h= 0.50 Παχος Πλακας hf= 0.20 Μηκος L= 1.75							
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΥΡΟΥΣ ΡΩΓΜΗΣ - ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ (mm) Wuπ.= 0.15<=Weπ. = 0.30							
----- Υ Λ Ι Κ Α - Ε Π Ι Κ Α Λ Υ Ψ Η -----							
Σκυροδεμα: C25/30 Κυριος Οπλισμος: B500c-Συνδετηρες: S500s Επικαλυψη c(mm)=25							

ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ	Κ Α Μ Ψ Η	ΣΤΗΡΙΞΗ ΑΡΧΗΣ		ΑΝΟΙΓΜΑ		ΣΤΗΡΙΞΗ ΤΕΛΟΥΣ	
		-Ανω-	-Κατω-	-Ανω-	-Κατω-	-Ανω-	-Κατω-
Συνεργαζομενο Πλάτος beff (m)		0.25	0.29	0.56		0.25	0.29
Αξονικη Δυναμη Υπολογ.NSD(KN)							
Ροπη Υπολογισμού MSd(KNM)		11.09	-11.00	7.69	-13.37	30.72	-30.98
Καθοριστικοι Συνδιασμοι Φορτ.		23(A)	51(A)	51(A)	23(A)	51(A)	23(A)
ΑΠΑΙΤ.ΔΙΑΤ.ΟΠΛΙΣΜΟΥ As (cm2)		3.69	1.84	2.26	3.69	1.84	3.69
ανα Παρεια/Καθοριστ.Συνδ(cm2)							

ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ	Δ Ι Α Τ Μ Η Σ Η	(ΜΕ ΙΚΑΝΟΤΙΚΗ ΜΕΓΕΝΘΥΣΗ ΤΕΜΝΟΥΣΑΣ)					
Τεμνουσα Σεισμου (KN)		Αρχη	minVSd= -18.4 / maxVSd= 29.5 = ζ=-0.62				
		Τελος	minVSd= 18.0 / maxVSd= -29.9 = ζ=-0.60				
		Αρχη(κρισιμο)-		Ανοιγμα-		Τελος(Κρισιμο)	
Τμηματα Δοκου l(m)		0.87		0.00		0.87	
-----Συμμετοχη Σεισμου-----		-Οχι-	-Ναι-	-Οχι-	-Ναι-	-Οχι-	-Ναι-
Τεμνουσα Αντ.Σχεδ. Vrd2(KN)		768.2	512.1	768.2	512.1	768.2	512.1
Τεμνουσα Υπολογισμού VSd (KN)		8.8	75.4	4.5	26.6	9.3	75.7
Τεμνουσα θλιβομ.Πελμ. Vcd (KN)		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Τεμν.Υπολ.Συνδετ/Λοξα Vwd (KN)		8.8	75.4	4.5	26.6	9.3	75.7
Καθοριστικοι Συνδιασμοι Τεμν.		1(A)	23(A)	1(A)	23(A)	1(A)	51(A)
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΣΤΡΕΨΗ ΜΕ ΔΙΑΤΜΗΣΗ		Max στρεπτ.Ροπη Υπολογισμού(KNM)				Tsd :	0.34
Στρ.Ροπη αντ.σχεδιασμου (KNM)		Λογω θλιψης τοιχωματων				Trd1:	31.98
Στρ.Ροπη αντ.Συνδετ.Trd2 (KNM)		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Στρ.Ροπη αντ.Ραβδων.Trd3 (KNM)		10.13		11.18		10.13	
Καθοριστικοι Συνδιασμοι Στρεψη		23(A)	28(A)	23(A)	28(A)	51(A)	28(A)
---Απαιτουμενη Διατομη---		-Ανω-	-Κατω-	-Ανω-	-Κατω-	-Ανω-	-Κατω-
Συνδετηρων Asw/s,Δισδ. (cm2/m)		κ4.06		κ2.75		κ4.07	
Προσθετα Λοξα (cm2)							
Προσθετος Διαμηκης (cm2)							
Προσθετος Στρεψης (cm2)						0.51	
Στρεψης Παρεια (cm2)		0.81		0.81		0.81	

Τ Ε Λ Ι Κ Ο Σ Ο Π Λ Ι Σ Μ Ο Σ		ΣΤΗΡΙΞΗ ΑΡΧΗΣ		ΑΝΟΙΓΜΑ		ΣΤΗΡΙΞΗ ΤΕΛΟΥΣ	
		-Ανω-	-Κατω-	-Ανω-	-Κατω-	-Ανω-	-Κατω-
Απαιτ. Διατ.Οπλισμου As (cm2)		3.69	1.84	2.26	3.69	2.35	3.69
Τελικη Διατ.Οπλισμου As (cm2)		4.21	6.16	3.08	6.16	3.08	6.16
-----Παρεια:απαιτ=0.81 τελ= 4.21 -----Ρηγματ:απαιτ= 0.00 τελ= 0.00 -----							
Ραβδοι Οπλισμου (Διαμηκης)		1Φ12		2Φ14	4Φ14		
Κοινοι Ραβδοι Στηρηξεων							
Ραβδοι Οπλισμου Παρειας		1Φ12		Αριστερα-Δεξια			
Προσθετοι Ραβδοι Ρηγματωσης		0Φ0		Περιμετρ:0 cm σε ολη τη διατ.			
		-Καθ.-	-Δισδ.-	-Καθ.-	-Δισδ.-	-Καθ.-	-Δισδ.-
Συνδετηρες Φ/Αποστ.(cm)		Φ8 /14	2	Φ0 /0	2	Φ8 /14	2
Προσθετα Λοξα Στηρηξεων							
Τελικη Ροπη Αντοχης MRd(KNM)		81.59	117.68	61.64	116.50	60.43	117.68

Δ15

----- ΜΕ ΑΠΑΙΤΗΣΗ ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑΣ -----							
ΔΟΚΟΣ: Δ15 - ΜΕΛΟΣ: 2502 - Συνδεσμολογία (Κομβοί) Αρχής:2003 Τελους:2004							
ΕΙΔΟΣ:Γαμμα Πλάτος bw= 0.25 Υψος h= 0.50 Παχος Πλακας hf= 0.20 Μηκος L= 3.00							

ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΥΡΟΥΣ ΡΩΓΜΗΣ - ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ (mm) $W_{up} = 0.15 \leq W_{ep} = 0.30$							
----- Υ Λ Ι Κ Α - Ε Π Ι Κ Α Λ Υ Ψ Η -----							
Σκυροδεμα: C25/30 Κυριος Οπλισμος: B500c-Συνδετηρες: S500s Επικαλυψη c(mm)=25							

ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ	Κ Α Μ Ψ Η	ΣΤΗΡΙΞΗ ΑΡΧΗΣ		ΑΝΟΙΓΜΑ		ΣΤΗΡΙΞΗ ΤΕΛΟΥΣ	
		-Ανω-	-Κατω-	-Ανω-	-Κατω-	-Ανω-	-Κατω-
Συνεργαζόμενο Πλατος beff (m)		0.25	0.31	0.79		0.25	0.31
Αξονική Δυναμή Υπολογ.NSD(KN)							
Ροπή Υπολογισμού MSd(KNM)		18.48	-17.53		-4.31	18.14	-17.83
Καθοριστικοί Συνδιασμοί φορτ.		32(A)	60(A)	(min)	1(A)	60(A)	32(A)
ΑΠΑΙΤ.ΔΙΑΤ.ΟΠΛΙΣΜΟΥ As (cm2)		3.69	1.84	2.26	3.69	3.69	1.84
ανα Παρεία/Καθοριστ.Συνδ(cm2)							

ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ	Δ Ι Α Τ Μ Η Σ Η	(ΜΕ ΙΚΑΝΟΤΙΚΗ ΜΕΓΕΝΘΥΣΗ ΤΕΜΝΟΥΣΑΣ)					
Τεμνουσα Σεισμου (KN)	Αρχη	minVSd=	-7.2	/	maxVSd=	16.8	= ζ=-0.43
	Τελος	minVSd=	7.4	/	maxVSd=	-16.6	= ζ=-0.45
		Αρχη(κρισιμο)		Ανοιγμα		Τελος(Κρισιμο)	
Τμήματα Δοκου	l(m)	1.00		1.00		1.00	
-----Συμμετοχη Σεισμου-----		-Οχι-	-Ναι-	-Οχι-	-Ναι-	-Οχι-	-Ναι-
Τεμνουσα Αντ.Σχεδ.	Vrd2(KN)	768.2	512.1	768.2	512.1	768.2	512.1
Τεμνουσα Υπολογισμού	VSd (KN)	6.5	39.8	5.9	16.8	6.1	39.5
Τεμνουσα θλιβομ.Πελμ.	Vcd (KN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Τεμν.Υπολ.Συνδετ/Λοξα Vwd (KN)		6.5	39.8	5.9	16.8	6.1	39.5
Καθοριστικοί Συνδιασμοί Τεμν.		1(A)	32(A)	1(A)	32(A)	1(A)	60(A)
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΣΤΡΕΨΗ ΜΕ ΔΙΑΤΜΗΣΗ	Max στρεπτ.Ροπή Υπολογισμού(KNM)	Tsd :		0.38			
Στρ.Ροπή αντ.σχεδιασμου (KNM)	Λογω θλιψης τοιχωματων	Trd1:		33.61			
Στρ.Ροπή αντ.Συνδετ.Trd2 (KNM)		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Στρ.Ροπή αντ.Ραβδων.Trd3 (KNM)		10.26		11.69		10.26	
Καθοριστικοί Συνδιασμοί Στρεψη		32(A)	28(A)	32(A)	28(A)	60(A)	28(A)
---Απαιτουμενη Διατομη---		-Ανω-	-Κατω-	-Ανω-	-Κατω-	-Ανω-	-Κατω-
Συνδετηρων Asw/s,Δισδ. (cm2/m)		κ2.75		κ2.75		κ2.75	
Προσθετα Λοξα (cm2)							
Προσθετος Διαμηκης (cm2)							
Προσθετος Στρεψης (cm2)							
Στρεψης Παρεία (cm2)		0.81		0.81		0.81	

Τ Ε Λ Ι Κ Ο Σ Ο Π Λ Ι Σ Μ Ο Σ		ΣΤΗΡΙΞΗ ΑΡΧΗΣ		ΑΝΟΙΓΜΑ		ΣΤΗΡΙΞΗ ΤΕΛΟΥΣ	
		-Ανω-	-Κατω-	-Ανω-	-Κατω-	-Ανω-	-Κατω-
Απαιτ. Διατ.Οπλισμου As (cm2)		3.69	1.84	2.26	3.69	3.69	1.84
Τελική Διατ.Οπλισμου As (cm2)		4.21	6.16	3.08	6.16	4.21	6.16
-----Παρεία:απαιτ=0.81 τελ=		4.21	Ρηγματ:απαιτ=		0.00	τελ=	0.00
Ραβδοι Οπλισμου (Διαμηκης)		1Φ12		2Φ14	4Φ14	1Φ12	
Κοινοι Ραβδοι Στηριξεων							
		1Φ12		Αριστερα-Δεξια			
Ραβδοι Οπλισμου Παρείας		0Φ0		Περιμετρ:0		cm σε ολη τη διατ.	
Προσθετοι Ραβδοι Ρηγματωσης							
		-Καθ.	-Δισδ-	-Καθ.	-Δισδ-	-Καθ.	-Δισδ-
Συνδετηρες Φ/Αποστ. (cm)		Φ8 /14	2	Φ8 /14	2	Φ8 /14	2
Προσθετα Λοξα Στηριξεων							
Τελική Ροπή Αντοχής MRd(KNM)		81.59	118.34	61.97	116.50	81.59	118.34

Δ16

----- ΜΕ ΑΠΑΙΤΗΣΗ ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑΣ -----							
ΔΟΚΟΣ: Δ16 - ΜΕΛΟΣ: 2503 - Συνδεσμολογια (Κομβοι) Αρχης:2001 Τελους:2003							
ΕΙΔΟΣ:Γαμμα Πλατος bw= 0.25 Υψος h= 0.50 Παχος Πλακας hf= 0.20 Μηκος L= 1.75							

ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΥΡΟΥΣ ΡΩΓΜΗΣ - ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ (mm) $W_{up} = 0.24 \leq W_{ep} = 0.30$							
----- Υ Λ Ι Κ Α - Ε Π Ι Κ Α Λ Υ Ψ Η -----							
Σκυροδεμα: C25/30 Κυριος Οπλισμος: B500c-Συνδετηρες: S500s Επικαλυψη c(mm)=25							

ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ	Κ Α Μ Ψ Η	ΣΤΗΡΙΞΗ ΑΡΧΗΣ		ΑΝΟΙΓΜΑ		ΣΤΗΡΙΞΗ ΤΕΛΟΥΣ	
		-Ανω-	-Κατω-	-Ανω-	-Κατω-	-Ανω-	-Κατω-

Συνεργαζόμενο Πλάτος beff (m)	0.25	0.29	0.56	0.25	0.29		
Αξονική Δυναμη Υπολογ. NSD(KN)							
Ροπη Υπολογισμού MSd(KNM)	15.15	-15.53	12.85	-15.14	43.82	-42.85	
Καθοριστικοί Συνδιασμοί Φορτ.	62(A)	26(A)	26(A)	62(A)	26(A)	62(A)	
ΑΠΑΙΤ.ΔΙΑΤ.ΟΠΛΙΣΜΟΥ As (cm2)	1.84	3.69	2.26	3.69	3.69	2.16	
ανα Παρεία/Καθοριστ.Συνδ(cm2)							

ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΔΙΑΤΜΗΣΗ	(ΜΕ ΙΚΑΝΟΤΙΚΗ ΜΕΓΕΝΘΥΣΗ ΤΕΜΝΟΥΣΑΣ)						
Τεμνουσα Σεισμου (KN) Αρχη	minVSd= -31.2 / maxVSd= 35.9 = ζ=-0.87						
Τελος	minVSd= 30.4 / maxVSd= -36.6 = ζ=-0.83						

Αρχη(κρισιμο)-----Ανοιγμα-----Τελος(Κρισιμο)							
Τμήματα Δοκου l(m)	0.87	0.00	0.87				
-----Συμμετοχη Σεισμου-----	Οχι	Ναι	Οχι	Ναι	Οχι	Ναι	
Τεμνουσα Αντ.Σχεδ. Vrd2(KN)	768.2	512.1	768.2	512.1	768.2	512.1	
Τεμνουσα Υπολογισμού VSd (KN)	3.1	100.1	2.4	35.2	4.3	100.9	
Τεμνουσα θλιβομ.Πελμ. Vcd (KN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Τεμν.Υπολ.Συνδετ/Λοξα Vwd (KN)	3.1	100.1	2.4	35.2	4.3	100.9	
Καθοριστικοί Συνδιασμοί Τεμν.	1(A)	62(A)	1(A)	26(A)	1(A)	26(A)	
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΣΤΡΕΨΗ ΜΕ ΔΙΑΤΜΗΣΗ	Max Στρεπτ.Ροπη Υπολογισμού(KNM)					Tsd :	0.36
Στρ.Ροπη αντ.σχεδιασμου (KNM)	Λογω	θλιψης	τοιχωματων	Trd1:	31.98		
Στρ.Ροπη αντ.Συνδετ.Trd2 (KNM)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Στρ.Ροπη αντ.Ραβδων.Trd3 (KNM)	10.13		11.18		10.13		
Καθοριστικοί Συνδιασμοί Στρεψη	62(A)	28(A)	26(A)	28(A)	26(A)	28(A)	
---Απαιτουμενη Διατομη---	Ανω	Κατω	Ανω	Κατω	Ανω	Κατω	
Συνδετηρων Asw/s,Δισδ. (cm2/m)	κ5.38		κ2.75		κ5.43		
Προσθετα Λοξα (cm2)							
Προσθετος Διαμηκης (cm2)							
Προσθετος Στρεψης (cm2)							
Στρεψης Παρεία (cm2)	0.81		0.81		0.81		

Τ Ε Λ Ι Κ Ο Σ Ο Π Λ Ι Σ Μ Ο Σ ΣΤΗΡΙΞΗ ΑΡΧΗΣ ΑΝΟΙΓΜΑ ΣΤΗΡΙΞΗ ΤΕΛΟΥΣ							
-----	Ανω	Κατω	Ανω	Κατω	Ανω	Κατω	
Απαιτ. Διατ.Οπλισμου As (cm2)	1.84	3.69	2.26	3.69	3.69	2.16	
Τελικη Διατ.Οπλισμου As (cm2)	3.08	6.16	3.08	6.16	4.21	6.16	
-----Παρεία:απαιτ=0.81 τελ=	4.21	-----Ρηγματ:απαιτ=	0.00	τελ=	0.00	---	
Ραβδοι Οπλισμου (Διαμηκης)			2Φ14	4Φ14	1Φ12		
Κοινοι Ραβδοι Στηρηξεων							
Ραβδοι Οπλισμου Παρείας	1Φ12	Αριστερα-Δεξια					
Προσθετοι Ραβδοι Ρηγματωσης	0Φ0	Περιμετρ:0 cm	σε ολη τη διατ.				
-----	Καθ.	Δισδ.	Καθ.	Δισδ.	Καθ.	Δισδ.	
Συνδετηρες Φ/Αποστ.(cm)	Φ8 /14	2	Φ0 /0	2	Φ8 /14	2	
Προσθετα Λοξα Στηριξεων							
Τελικη Ροπη Αντοχης MRd(KNM)	60.43	117.68	61.64	116.50	81.59	117.68	

Δ17

----- ΜΕ ΑΠΑΙΤΗΣΗ ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑΣ -----						
ΔΟΚΟΣ: Δ17 - ΜΕΛΟΣ: 2504 - Συνδεσμολογία (Κομβοί) Αρχής:2001 Τέλους:2002						
ΕΙΔΟΣ:Γαμμα Πλάτος bw= 0.25 Υψος h= 0.50 Πάχος Πλακάς hf= 0.20 Μήκος L= 2.50						

ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΥΡΟΥΣ ΡΩΓΜΗΣ - ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ (mm) Wuπ.= 0.15<=Weπ. = 0.30						
----- Υ Λ Ι Κ Α - Ε Π Ι Κ Α Λ Υ Ψ Η -----						
Σκυροδεμα: C25/30 Κυρίως Οπλισμός: B500c-Συνδετηρες: S500s Επικάλυψη c(mm)=25						

ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ	K A M Ψ Η	ΣΤΗΡΙΞΗ ΑΡΧΗΣ	ΑΝΟΙΓΜΑ	ΣΤΗΡΙΞΗ ΤΕΛΟΥΣ		
-----		Ανω-----	Κατω-----	Ανω-----	Κατω-----	Ανω-----
Συνεργαζόμενο Πλάτος beff (m)		0.25	0.30	0.70	0.25	0.30
Αξονική Δυναμη Υπολογ.NSD(KN)						
Ροπή Υπολογισμού MSd (KNM)		28.08	-27.38		-2.84	29.46
Καθοριστικοί Συνδιασμοί Φορτ.		49(A)	13(A)	(min)	2(A)	13(A)
ΑΠΑΙΤ.ΔΙΑΤ.ΟΠΛΙΣΜΟΥ As (cm2)		3.69	1.84	2.26	3.69	3.69
ανα Παρεία/Καθοριστ.Συνδ(cm2)						

ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΔΙΑΤΜΗΣΗ		(ΜΕ ΙΚΑΝΟΤΙΚΗ ΜΕΓΕΝΘΥΣΗ ΤΕΜΝΟΥΣΑΣ)					
Τεμνουσα Σεισμου (KN)	Αρχη	minVSd=	-18.8	/	maxVSd=	26.1	= ζ=-0.72
	Τελος	minVSd=	18.2	/	maxVSd=	-26.6	= ζ=-0.68
		Αρχη(κρισιμο)		Ανοιγμα		Τελος(Κρισιμο)	
Τμηματα Δοκου	l(m)	1.00		0.50		1.00	
-----Συμμετοχη Σεισμου-----		Οχι	Ναι	Οχι	Ναι	Οχι	Ναι
Τεμνουσα Αντ.Σχεδ.	Vrd2(KN)	768.2	512.1	768.2	512.1	768.2	512.1
Τεμνουσα Υπολογισμου	VSd (KN)	4.8	69.0	5.5	25.7	5.8	69.6
Τεμνουσα θλιβομ.Πελμ.	Vcd (KN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Τεμν.Υπολ.Συνδετ/Λοξα	Vwd (KN)	4.8	69.0	5.5	25.7	5.8	69.6
Καθοριστικοι Συνδιασμοι Τεμν.		1(A)	49(A)	1(A)	4(A)	1(A)	13(A)
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΣΤΡΕΨΗ ΜΕ ΔΙΑΤΜΗΣΗ		Max Στρεπτ.Ροπη Υπολογισμου(KNM)				Tsd :	
Στρ.Ροπη αντ.σχεδιασμου	(KNM)	Λογω θλιψης τοιχωματων		Trd1:		32.96	
Στρ.Ροπη αντ.Συνδετ.	Trd2 (KNM)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Στρ.Ροπη αντ.Ραβδων.	Trd3 (KNM)	10.21		11.51		10.21	
Καθοριστικοι Συνδιασμοι Στρεψη		49(A)	28(A)	4(A)	28(A)	13(A)	28(A)
---Απαιτουμενη Διατομη---		Ανω	Κατω	Ανω	Κατω	Ανω	Κατω
Συνδετηρων Asw/s,Δισδ.	(cm2/m)	κ3.71		κ2.75		κ3.75	
Προσθετα Λοξα	(cm2)						
Προσθετος Διαμηκης	(cm2)						
Προσθετος Στρεψης	(cm2)		0.06				
Στρεψης Παρεια	(cm2)	0.81		0.81		0.81	
Τ Ε Λ Ι Κ Ο Σ Ο Π Λ Ι Σ Μ Ο Σ		ΣΤΗΡΙΞΗ ΑΡΧΗΣ		ΑΝΟΙΓΜΑ		ΣΤΗΡΙΞΗ ΤΕΛΟΥΣ	
		Ανω	Κατω	Ανω	Κατω	Ανω	Κατω
Απαιτ. Διατ.Οπλισμου	As (cm2)	3.69	1.90	2.26	3.69	3.69	1.84
Τελικη Διατ.Οπλισμου	As (cm2)	4.21	6.16	3.08	6.16	4.21	6.16
-----Παρεια:απαιτ=0.81 τελ=		4.21	-----Ρηγματ:απαιτ=		0.00	τελ=	0.00
Ραβδοι Οπλισμου (Διαμηκης)		1Φ12		2Φ14	4Φ14	1Φ12	
Κοινοι Ραβδοι Στηρηξεων							
Ραβδοι Οπλισμου Παρειας		1Φ12	Αριστερα-Δεξια				
Προσθετοι Ραβδοι Ρηγματωσης		0Φ0	Περιμετρ:0 cm σε ολη τη διατ.				
		Καθ.	Δισδ	Καθ.	Δισδ	Καθ.	Δισδ
Συνδετηρες Φ/Αποστ.(cm)		Φ8 /14	2	Φ8 /14	2	Φ8 /14	2
Προσθετα Λοξα Στηριξεων							
Τελικη Ροπη Αντοχης	MRd(KNM)	81.59	118.09	61.85	116.50	81.59	118.09

ΠΕΡΑΣΙΕΣ ΔΟΚΩΝ	Σελίδα
Δ14.....	26
Δ15.....	26
Δ16.....	27
Δ17.....	28

Βασικές Φορτίσεις Διαστασιολόγησης

Μη Σεισμικές : Φ1 Φ2 Φ9

Σεισμικές x-x: Φ3 Φ5 Φ6

Σεισμικές z-z: Φ4 Φ7 Φ8

Αυξητικοί συντελεστες σεισμικών φορτίσεων : Κατα $\chi=1.00$ Κατα $z=1.00$

Συνδυασμοί Αστοχίας:

1. $1.35\phi1+1.50\phi2$
2. $1.00\phi1+0.30\phi2+1.00\phi3+1.00\phi6+0.30\phi4+0.30\phi8+0.30\phi9$
3. $1.00\phi1+0.30\phi2+1.00\phi3+1.00\phi6-0.30\phi4-0.30\phi8+0.30\phi9$
4. $1.00\phi1+0.30\phi2+1.00\phi4+1.00\phi8+0.30\phi3+0.30\phi6+0.30\phi9$
5. $1.00\phi1+0.30\phi2+1.00\phi4+1.00\phi8-0.30\phi3-0.30\phi6+0.30\phi9$
6. $1.00\phi1+0.30\phi2-1.00\phi3-1.00\phi6-0.30\phi4-0.30\phi8+0.30\phi9$
7. $1.00\phi1+0.30\phi2-1.00\phi3-1.00\phi6+0.30\phi4+0.30\phi8+0.30\phi9$
8. $1.00\phi1+0.30\phi2-1.00\phi4-1.00\phi8-0.30\phi3-0.30\phi6+0.30\phi9$
9. $1.00\phi1+0.30\phi2-1.00\phi4-1.00\phi8+0.30\phi3+0.30\phi6+0.30\phi9$
10. $1.00\phi1+0.30\phi2+1.00\phi3+1.00\phi5+0.30\phi4+0.30\phi8+0.30\phi9$
11. $1.00\phi1+0.30\phi2+1.00\phi3+1.00\phi5-0.30\phi4-0.30\phi8+0.30\phi9$
12. $1.00\phi1+0.30\phi2+1.00\phi4+1.00\phi8+0.30\phi3+0.30\phi5+0.30\phi9$
13. $1.00\phi1+0.30\phi2+1.00\phi4+1.00\phi8-0.30\phi3-0.30\phi5+0.30\phi9$
14. $1.00\phi1+0.30\phi2-1.00\phi3-1.00\phi5-0.30\phi4-0.30\phi8+0.30\phi9$
15. $1.00\phi1+0.30\phi2-1.00\phi3-1.00\phi5+0.30\phi4+0.30\phi8+0.30\phi9$
16. $1.00\phi1+0.30\phi2-1.00\phi4-1.00\phi8-0.30\phi3-0.30\phi5+0.30\phi9$
17. $1.00\phi1+0.30\phi2-1.00\phi4-1.00\phi8+0.30\phi3+0.30\phi5+0.30\phi9$
18. $1.00\phi1+0.30\phi2+1.00\phi3+1.00\phi6+0.30\phi4+0.30\phi7+0.30\phi9$
19. $1.00\phi1+0.30\phi2+1.00\phi3+1.00\phi6-0.30\phi4-0.30\phi7+0.30\phi9$
20. $1.00\phi1+0.30\phi2+1.00\phi4+1.00\phi7+0.30\phi3+0.30\phi6+0.30\phi9$
21. $1.00\phi1+0.30\phi2+1.00\phi4+1.00\phi7-0.30\phi3-0.30\phi6+0.30\phi9$
22. $1.00\phi1+0.30\phi2-1.00\phi3-1.00\phi6-0.30\phi4-0.30\phi7+0.30\phi9$
23. $1.00\phi1+0.30\phi2-1.00\phi3-1.00\phi6+0.30\phi4+0.30\phi7+0.30\phi9$
24. $1.00\phi1+0.30\phi2-1.00\phi4-1.00\phi7-0.30\phi3-0.30\phi6+0.30\phi9$
25. $1.00\phi1+0.30\phi2-1.00\phi4-1.00\phi7+0.30\phi3+0.30\phi6+0.30\phi9$
26. $1.00\phi1+0.30\phi2+1.00\phi3+1.00\phi5+0.30\phi4+0.30\phi7+0.30\phi9$
27. $1.00\phi1+0.30\phi2+1.00\phi3+1.00\phi5-0.30\phi4-0.30\phi7+0.30\phi9$
28. $1.00\phi1+0.30\phi2+1.00\phi4+1.00\phi7+0.30\phi3+0.30\phi5+0.30\phi9$
29. $1.00\phi1+0.30\phi2+1.00\phi4+1.00\phi7-0.30\phi3-0.30\phi5+0.30\phi9$
30. $1.00\phi1+0.30\phi2-1.00\phi3-1.00\phi5-0.30\phi4-0.30\phi7+0.30\phi9$
31. $1.00\phi1+0.30\phi2-1.00\phi3-1.00\phi5+0.30\phi4+0.30\phi7+0.30\phi9$
32. $1.00\phi1+0.30\phi2-1.00\phi4-1.00\phi7-0.30\phi3-0.30\phi5+0.30\phi9$
33. $1.00\phi1+0.30\phi2-1.00\phi4-1.00\phi7+0.30\phi3+0.30\phi5+0.30\phi9$
34. $1.00\phi1+0.30\phi2+1.00\phi3+1.00\phi6+0.30\phi4+0.30\phi8-0.30\phi9$
35. $1.00\phi1+0.30\phi2+1.00\phi3+1.00\phi6-0.30\phi4-0.30\phi8-0.30\phi9$
36. $1.00\phi1+0.30\phi2+1.00\phi4+1.00\phi8+0.30\phi3+0.30\phi6-0.30\phi9$
37. $1.00\phi1+0.30\phi2+1.00\phi4+1.00\phi8-0.30\phi3-0.30\phi6-0.30\phi9$
38. $1.00\phi1+0.30\phi2-1.00\phi3-1.00\phi6-0.30\phi4-0.30\phi8-0.30\phi9$
39. $1.00\phi1+0.30\phi2-1.00\phi3-1.00\phi6+0.30\phi4+0.30\phi8-0.30\phi9$
40. $1.00\phi1+0.30\phi2-1.00\phi4-1.00\phi8-0.30\phi3-0.30\phi6-0.30\phi9$
41. $1.00\phi1+0.30\phi2-1.00\phi4-1.00\phi8+0.30\phi3+0.30\phi6-0.30\phi9$
42. $1.00\phi1+0.30\phi2+1.00\phi3+1.00\phi5+0.30\phi4+0.30\phi8-0.30\phi9$
43. $1.00\phi1+0.30\phi2+1.00\phi3+1.00\phi5-0.30\phi4-0.30\phi8-0.30\phi9$
44. $1.00\phi1+0.30\phi2+1.00\phi4+1.00\phi8+0.30\phi3+0.30\phi5-0.30\phi9$
45. $1.00\phi1+0.30\phi2+1.00\phi4+1.00\phi8-0.30\phi3-0.30\phi5-0.30\phi9$
46. $1.00\phi1+0.30\phi2-1.00\phi3-1.00\phi5-0.30\phi4-0.30\phi8-0.30\phi9$
47. $1.00\phi1+0.30\phi2-1.00\phi3-1.00\phi5+0.30\phi4+0.30\phi8-0.30\phi9$
48. $1.00\phi1+0.30\phi2-1.00\phi4-1.00\phi8-0.30\phi3-0.30\phi5-0.30\phi9$
49. $1.00\phi1+0.30\phi2-1.00\phi4-1.00\phi8+0.30\phi3+0.30\phi5-0.30\phi9$
50. $1.00\phi1+0.30\phi2+1.00\phi3+1.00\phi6+0.30\phi4+0.30\phi7-0.30\phi9$
51. $1.00\phi1+0.30\phi2+1.00\phi3+1.00\phi6-0.30\phi4-0.30\phi7-0.30\phi9$

ΥΠΟΣΤ: K1 - ΜΕΛΟΣ: 1001 - Συνδεσμολογια (κομβοι) Αρχης:1 Τελους:1001									
ΕΙΔΟΣ: ΟΡΘΟΓΩΝΙΚΟ by=25 bz=50 ΥΨΟΣ H= 0.45 Ηκρ.= 0.23									
----- Υ Λ Ι Κ Α - Ε Π Ι Κ Α Λ Υ Ψ Η -----									
Σκυροδεμα: C25/30 Κυριος Οπλισμος: S500s-Συνδετηρες: S500s Επικαλυψη c(mm)=25									
-----ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΚΑΜΨΗ ΜΕ ΟΡΘΗ ΔΥΝΑΜΗ Καθοριστικός συνδιασμος 60-----									
Θ Ε Σ Η			ΒΑΣΗ				ΚΟΡΥΦΗ		
-----+-----+-----									
Αξονικη Δυναμη Υπολογ.NSd(KN)			47.29 maxvd= 0.07<=0.65(συνδ. 32)				45.88		
Ροπη Υπολογισμού MSd(KNM)			y= 18.41 z= -3.02 y= 7.15 z= 5.65						
-----ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΥΣΑ ΒΡΑΧΥΝΣΕΩΝ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ (0/00)-----									
Κορ. Συνδ. Βραχ/ση Κορ. Συνδ. Βραχ/ση			Κορ. Συνδ. Βραχ/ση Κορ. Συνδ. Βραχ/ση						
-----Βαση Υποστυλωματος-----					-----Κορυφη Υποστυλωματος-----				
1	21	-0.2716	2	32	-0.5628	1	32	-0.1908	2 60 -0.1805
3	57	-0.0443	4	1	0.0000	3	5	-0.0496	4 32 -0.1735
-----ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ Δ Ι Α Τ Μ Η Σ Η (ΜΕ ΙΚΑΝΟΤΙΚΗ ΜΕΓΕΝΘΥΣΗ ΤΕΜΝΟΥΣΑΣ Υ-Ζ)-----									
Τεμνουσα Σεισμου Υ (KN)			Αρχη	minVsd= -19.25 / maxVsd= 52.18 = ζ= -0.37					
			Τελος	minVsd= -19.25 / maxVsd= 52.18 = ζ= -0.37					
Τεμνουσα Σεισμου Ζ (KN)			Αρχη	minVsd= -19.60 / maxVsd= -63.18 = ζ= 0.00					
			Τελος	minVsd= -19.60 / maxVsd= -63.18 = ζ= 0.00					
-----+Βαση(κρισιμο)-----Ανοιγμα-----Κορυφη(Κρισιμο)-----									
Τμηματα Υποστυλωματος h (m)			0.23			0.00			0.23
-----Διευθυνση Σεισμου-----Υ-----Ζ-----Υ-----Ζ-----Υ-----Ζ-----									
Τεμνουσα Αντ.Σχεδ. Vrd2(KN)			485.2	512.1	485.2	512.1	485.2	512.1	512.1
Τεμνουσα Υπολογισμού VSd (KN)			122.0	69.5	122.0	69.5	122.0	69.5	69.5
Τεμνουσα θλιβομ.Πελμ. Vcd (KN)			23.0	19.6	76.5	65.1	22.1	17.8	17.8
Τεμν.Υπολ.Συνδετηρων Vwd (KN)			99.0	50.0	45.5	4.4	99.8	51.7	51.7
Καθοριστικοι Συνδιασμοι Τεμν.			(1 /28)	(1 /26)	(1 /28)	(1 /26)	(1 /28)	(1 /26)	(1 /26)
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΣΤΡΕΨΗ ΜΕ ΔΙΑΤΜΗΣΗ			Max Στρεπτ.Ροπη Υπολογισμού(KNM) Tsd :			0.00			
Στρ.Ροπη αντ.σχεδιασμου (KNM)			Λογω θλιψης τοιχωματων Trd1:			0.00			
Στρ.Ροπη αντ.Συνδετ.Trd2 (KNM)			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Στρ.Ροπη αντ.Ραβδων Trd3 (KNM)			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Απαιτ.Διατ.Συνδ.Asw/s (CM2/M)			11.2	2.7	5.2	0.2	11.3	2.8	2.8
-----+Ροπες Αντοχης Mrd-(KNM)-----Βαση-----Κορυφη-----									
Διευθυνση Ανυσματος			+y	-y	+z	-z	+y	-y	+z -z
(min) Ροπη Αντοχης MRd(KNM)			109	-109	63	-63	109	-109	63 -63
(max) Ροπη Αντοχης MRd(KNM)			124	-124	70	-70	124	-124	69 -69
-----+-----+-----									
Τελικος Οπλισμος Στυλου			4Φ18+2Φ14						
-πλευρα+-----+πλευρα+-----									
by κατω			1Φ18+1Φ18			by ανω 1Φ18+1Φ18			
bz ανω			1Φ18+1Φ14+1Φ18			bz κατω 1Φ18+1Φ14+1Φ18			
-----+-----+-----									
Συνδετηρες Φ / Αποσταση (CM)			Λκρισιμο=Φ8 /9.20 Υπολοιπο Μηκος=Φ8 /17.00						
Περισφιγξη wwd			Υπαρχων:Υ=0.17 Ζ=0.17 Απαιτουμεν:Υ=0.01 Ζ=0.01						

ΥΠΟΣΤ: K2 - ΜΕΛΟΣ: 1002 - Συνδεσμολογια (κομβοι) Αρχης:2 Τελους:1002									
ΕΙΔΟΣ: ΟΡΘΟΓΩΝΙΚΟ by=25 bz=50 ΥΨΟΣ H= 0.45 Ηκρ.= 0.23									
----- Υ Λ Ι Κ Α - Ε Π Ι Κ Α Λ Υ Ψ Η -----									
Σκυροδεμα: C25/30 Κυριος Οπλισμος: S500s-Συνδετηρες: S500s Επικαλυψη c(mm)=25									
-----ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΚΑΜΨΗ ΜΕ ΟΡΘΗ ΔΥΝΑΜΗ Καθοριστικός συνδιασμος 57-----									
Θ Ε Σ Η			ΒΑΣΗ				ΚΟΡΥΦΗ		
-----+-----+-----									
Αξονικη Δυναμη Υπολογ.NSd(KN)			42.11 maxvd= 0.06<=0.65(συνδ. 21)				40.70		
Ροπη Υπολογισμού MSd(KNM)			y= -17.54 z= -4.14 y= -8.57 z= 6.61						
-----ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΥΣΑ ΒΡΑΧΥΝΣΕΩΝ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ (0/00)-----									
Κορ. Συνδ. Βραχ/ση Κορ. Συνδ. Βραχ/ση			Κορ. Συνδ. Βραχ/ση Κορ. Συνδ. Βραχ/ση						
-----Βαση Υποστυλωματος-----					-----Κορυφη Υποστυλωματος-----				
1	1	0.0000	2	60	-0.0334	1	60	-0.1386	2 48 -0.0466
3	21	-0.4926	4	32	-0.3074	3	32	-0.2520	4 28 -0.1731
-----ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ Δ Ι Α Τ Μ Η Σ Η (ΜΕ ΙΚΑΝΟΤΙΚΗ ΜΕΓΕΝΘΥΣΗ ΤΕΜΝΟΥΣΑΣ Υ-Ζ)-----									
Τεμνουσα Σεισμου Υ (KN)			Αρχη	minVsd= -26.15 / maxVsd= 44.77 = ζ= -0.58					
			Τελος	minVsd= -26.15 / maxVsd= 44.77 = ζ= -0.58					

Τεμνουσα Σεισμου Z (KN)	Αρχη	minVsd= 18.15 / maxVsd= 49.65 = ζ= 0.00							
	Τελος	minVsd= 18.15 / maxVsd= 49.65 = ζ= 0.00							
-----+-----		Βαση(κρισιμο)		-----+-----		Ανοιγμα-----+-----			
Τμηματα Υποστυλωματος h (m)		0.23		0.00		0.23			
-----+-----		Y-----+-----		Z-----+-----		Y-----+-----			
Τεμνουσα Αντ.Σχεδ. Vrd2(KN)		485.2	512.1	485.2	512.1	485.2	512.1		
Τεμνουσα Υπολογισμου VSd (KN)		123.9	51.3	123.9	47.5	123.9	51.3		
Τεμνουσα θλιβομ.Πελμ. Vcd (KN)		25.8	19.4	86.0	74.0	24.5	17.7		
Τεμν.Υπολ.Συνδετηρων Vwd (KN)		98.1	31.9	37.9		99.4	33.6		
Καθοριστικοι Συνδιασμοι Τεμν.		(1 /28)	(1 /19)	(1 /28)	(1 /19)	(1 /28)	(1 /19)		
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΣΤΡΕΨΗ ΜΕ ΔΙΑΤΜΗΣΗ		Max Στρεπτ.Ροπη Υπολογισμου(KNM) Tsd : 0.00							
Στρ.Ροπη αντ.σχεδιασμου (KNM)		Λογω θλιψης		τοιχωματων		Trd1: 0.00			
Στρ.Ροπη αντ.Συνδετ.Trd2 (KNM)		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
Στρ.Ροπη αντ.Ραβδων Trd3 (KNM)		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
Απαιτ.Διατ.Συνδ.Αsw/s (CM2/M)		11.1	1.7	4.3	0.0	11.3	1.8		
-----+-----		Ροπες Αντοχης Mrd-(KNM)		-----+-----		Βαση-----+-----			
Διευθυνση Ανυσματος		+y	-y	+z	-z	+y	-y	+z	-z
(min) Ροπη Αντοχης MRd(KNM)		109	-109	62	-62	108	-108	62	-62
(max) Ροπη Αντοχης MRd(KNM)		122	-122	69	-69	122	-122	69	-69
-----+-----									
Τελικος Οπλισμος Στυλου		4Φ18+2Φ14							
-----+-----		-πλευρα-		-----+-----		+πλευρα-		-----+-----	
by κατω		1Φ18+1Φ18			by ανω		1Φ18+1Φ18		
bz ανω		1Φ18+1Φ14+1Φ18			bz κατω		1Φ18+1Φ14+1Φ18		
-----+-----									
Συνδετηρες Φ / Αποσταση (CM)		Λκρισιμο=Φ8 /9.20			Υπολοιπο Μηκος=Φ8 /17.00				
Περισφιγξη wwd		Υπαρχων:Y=0.17 Z=0.17 Απαιτουμεν:Y=0.00 Z=0.00							
-----+-----									

ΥΠΟΣΤ: K3 - ΜΕΛΟΣ: 1003 - Συνδεσμολογια (κομβοι) Αρχης:3 Τελους:1003																			
ΕΙΔΟΣ: ΟΡΘΟΓΩΝΙΚΟ by=25 bz=50 ΥΨΟΣ H= 0.45 Ηκρ.= 0.23																			
-----+-----Υ Λ Ι Κ Α - Ε Π Ι Κ Α Λ Υ Ψ Η-----+-----																			
Σκυροδεμα: C25/30 Κυριος Οπλισμος: S500s-Συνδετηρες: S500s Επικαλυψη c(mm)=25																			
-----+-----ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΚΑΜΨΗ ΜΕ ΟΡΘΗ ΔΥΝΑΜΗ Καθοριστικος συνδιασμος 30-----+-----																			
Θ Ε Σ Η				ΒΑΣΗ				ΚΟΡΥΦΗ											
-----+-----																			
Αξονικη Δυναμη Υπολογ.NSd(KN)				9.28 maxnd= 0.03<=0.65(συνδ. 26)				7.87											
Ροπη Υπολογισμου MSd(KNM)				y= -4.30 z= -0.86				y= 12.01 z= -0.94											
-----+-----ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΥΣΑ ΒΡΑΧΥΝΣΕΩΝ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ (0/00)-----+-----																			
Κορ. Συνδ. Βραχ/ση Κορ. Συνδ. Βραχ/ση				Κορ. Συνδ. Βραχ/ση Κορ. Συνδ. Βραχ/ση															
-----+-----Βαση Υποστυλωματος-----+-----Κορυφη Υποστυλωματος-----+-----																			
1	60	-0.3474	2	43	-0.0948	1	25	-0.3296	2	62	-0.0810								
3	32	-0.0752	4	30	-0.0591	3	53	-0.2716	4	58	-0.0415								
-----+-----ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ Δ Ι Α Τ Μ Η Σ Η (ΜΕ ΙΚΑΝΟΤΙΚΗ ΜΕΓΕΝΘΥΣΗ ΤΕΜΝΟΥΣΑΣ Y-Z)-----+-----																			
Τεμνουσα Σεισμου Y (KN)				Αρχη minVsd= 15.86 / maxVsd= -28.65 = ζ= -0.55															
				Τελος minVsd= 15.86 / maxVsd= -28.65 = ζ= -0.55															
Τεμνουσα Σεισμου Z (KN)				Αρχη minVsd= 58.70 / maxVsd= -77.84 = ζ= -0.75															
				Τελος minVsd= 58.70 / maxVsd= -77.84 = ζ= -0.75															
-----+-----Βαση(κρισιμο)-----+-----Ανοιγμα-----+-----Κορυφη(Κρισιμο)-----																			
Τμηματα Υποστυλωματος h (m)				0.23				0.00				0.23							
-----+-----Διευθυνση Σεισμου-----+-----Y-----+-----Z-----+-----Y-----+-----Z-----																			
Τεμνουσα Αντ.Σχεδ. Vrd2(KN)				485.2		512.1		485.2		512.1		485.2		512.1					
Τεμνουσα Υπολογισμου VSd (KN)				77.5		237.4		77.5		237.4		77.5		237.4					
Τεμνουσα θλιβομ.Πελμ. Vcd (KN)				22.8		19.3		75.8		64.3		22.7		19.3					
Τεμν.Υπολ.Συνδετηρων Vwd (KN)				54.7		218.0		1.7		173.0		54.8		218.1					
Καθοριστικοι Συνδιασμοι Τεμν.				(1 /21)		(1 /28)		(1 /21)		(1 /28)		(1 /21)		(1 /28)					
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΣΤΡΕΨΗ ΜΕ ΔΙΑΤΜΗΣΗ				Max Στρεπτ.Ροπη Υπολογισμου(KNM)								Tsd : 0.00							
Στρ.Ροπη αντ.σχεδιασμου (KNM)				Λογω θλιψης τοιχωματων				Trd1:				0.00							
Στρ.Ροπη αντ.Συνδετ.Trd2 (KNM)				0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0					
Στρ.Ροπη αντ.Ραβδων Trd3 (KNM)				0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0					
Απαιτ.Διατ.Συνδ.Asw/s (CM2/M)				6.2		11.7		0.2		9.3		6.2		11.7					
-----+-----Ροπες Αντοχης Mrd-(KNM)-----+-----Βαση-----+-----Κορυφη-----																			
Διευθυνση Ανυσματος				+y		-y		+z		-z		+y		-y		+z		-z	
(min) Ροπη Αντοχης MRd(KNM)				103		-103		60		-60		103		-103		60		-60	

(max) Ροπή Αντοχής MRd(KNM)		112	-112	64	-64	112	-112	64	-64		
Τελικός Οπλισμος Στυλου		4Φ18+2Φ14									
-πλευρα-+		+ -πλευρα-+									
by κατω	1Φ18+1Φ18					by ανω	1Φ18+1Φ18				
bz ανω	1Φ18+1Φ14+1Φ18					bz κατω	1Φ18+1Φ14+1Φ18				
Συνδετηρες Φ / Αποσταση (CM)		Λκρισιμο=Φ8 /8.50				Υπολοιπο Μηκος=Φ8 /11.00					
Περισφιγξη wwd		Υπαρχων:Y=0.19 Z=0.19				Απαιτουμεν:Y=0.00 Z=0.00					
ΥΠΟΣΤ: K4 - ΜΕΛΟΣ: 1004 - Συνδεσμολογια (κομβοι)		Αρχης:4		Τελους:1004							
ΕΙΔΟΣ: ΟΡΘΟΓΩΝΙΚΟ by=25 bz=50		ΥΨΟΣ H= 0.45		Ηκρ.= 0.23							
----- Υ Λ Ι Κ Α - Ε Π Ι Κ Α Λ Υ Ψ Η -----											
Σκυροδεμα: C25/30 Κυριος Οπλισμος: S500s-Συνδετηρες: S500s Επικαλυψη c(mm)=25											
-----ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΚΑΜΨΗ ΜΕ ΟΡΘΗ ΔΥΝΑΜΗ Καθοριστικος συνδιασμος 64-----											
Θ Ε Σ Η		ΒΑΣΗ				ΚΟΡΥΦΗ					
Αξονικη Δυναμη Υπολογ.NSd(KN)		39.97 maxvd= 0.03<=0.65(συνδ. 19)				38.56					
Ροπή Υπολογισμου MSd(KNM)		y=	-18.01	z=	-7.79	y=	17.10	z=	7.59		
-----ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΥΣΑ ΒΡΑΧΥΝΣΕΩΝ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ (0/00)-----											
Κορ. Συνδ. Βραχ/ση Κορ. Συνδ. Βραχ/ση		Κορ. Συνδ. Βραχ/ση		Κορ. Συνδ. Βραχ/ση		Κορ. Συνδ. Βραχ/ση		Κορ. Συνδ. Βραχ/ση			
-----Βαση Υποστυλωματος-----		+-----		-----Κορυφη Υποστυλωματος-----							
1	23	-0.0577	2	53	-0.0339	1	51	-0.0266	2	32	-0.3450
3	34	-0.0840	4	25	-0.3709	3	23	-0.0792	4	60	-0.2990
-----ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ Δ Ι Α Τ Μ Η Σ Η (ΜΕ ΙΚΑΝΟΤΙΚΗ ΜΕΓΕΝΘΥΣΗ ΤΕΜΝΟΥΣΑΣ Υ-Z)-----											
Τεμνουσα Σεισμου Υ (KN) Αρχη		minVsd= 12.69 / maxVsd= -35.00 = ζ= -0.36		Τελος		minVsd= 12.69 / maxVsd= -35.00 = ζ= -0.36		Τεμνουσα Σεισμου Ζ (KN) Αρχη		minVsd= -46.17 / maxVsd= 81.11 = ζ= -0.57	
Τελος		minVsd= -46.17 / maxVsd= 81.11 = ζ= -0.57		Τεμνουσα Σεισμου Ζ (KN) Αρχη		minVsd= -46.17 / maxVsd= 81.11 = ζ= -0.57		Τελος		minVsd= -46.17 / maxVsd= 81.11 = ζ= -0.57	
+-----Βαση(κρισιμο)-----Ανοιγμα-----Κορυφη(Κρισιμο)-----											
Τμηματα Υποστυλωματος h (m)		0.23		0.00		0.23					
-----Διευθυνση Σεισμου-----Y-----Z-----Y-----Z-----Y-----Z-----											
Τεμνουσα Αντ.Σχεδ. Vrd2(KN)		485.2	512.1	485.2	512.1	485.2	512.1	485.2	512.1		
Τεμνουσα Υπολογισμου VSd (KN)		82.0	221.2	82.0	221.2	82.0	221.2	82.0	221.2		
Τεμνουσα θλιβομ.Πελμ. Vcd (KN)		18.2	16.6	60.7	55.2	22.2	18.8				
Τεμν.Υπολ.Συνδετηρων Vwd (KN)		63.8	204.6	21.3	166.0	59.8	202.4				
Καθοριστικοι Συνδιασμοι Τεμν.		(1 /28)	(1 /21)	(1 /28)	(1 /21)	(1 /28)	(1 /21)				
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΣΤΡΕΨΗ ΜΕ ΔΙΑΤΜΗΣΗ		Max Στρεπτ.Ροπή Υπολογισμου(KNM)				Tsd :		0.00			
Στρ.Ροπή αντ.σχεδιασμου (KNM)		Λογω θλιψης τοιχωματων				Trd1:		0.00			
Στρ.Ροπή αντ.Συνδετ.Trd2 (KNM)		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				
Στρ.Ροπή αντ.Ραβδων Trd3 (KNM)		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				
Απαιτ.Διατ.Συνδ.Asw/s (CM2/M)		7.2	11.0	2.4	8.9	6.8	10.9				
----Ροπες Αντοχης Mrd-(KNM)-----Βαση-----Κορυφη-----											
Διευθυνση Ανυσματος		+y	-y	+z	-z	+y	-y	+z	-z		
(min) Ροπή Αντοχης MRd(KNM)		104	-104	60	-60	104	-104	60	-60		
(max) Ροπή Αντοχης MRd(KNM)		112	-112	64	-64	112	-112	64	-64		
Τελικός Οπλισμος Στυλου		4Φ18+2Φ14									
-πλευρα-+		+ -πλευρα-+									
by κατω	1Φ18+1Φ18					by ανω	1Φ18+1Φ18				
bz ανω	1Φ18+1Φ14+1Φ18					bz κατω	1Φ18+1Φ14+1Φ18				
Συνδετηρες Φ / Αποσταση (CM)		Λκρισιμο=Φ8 /9.00				Υπολοιπο Μηκος=Φ8 /11.50					
Περισφιγξη wwd		Υπαρχων:Y=0.17 Z=0.17				Απαιτουμεν:Y=0.00 Z=0.00					
ΥΠΟΣΤ: K5 - ΜΕΛΟΣ: 1005 - Συνδεσμολογια (κομβοι)		Αρχης:5		Τελους:1005							
ΕΙΔΟΣ: ΟΡΘΟΓΩΝΙΚΟ by=25 bz=50		ΥΨΟΣ H= 0.45		Ηκρ.= 0.23							
----- Υ Λ Ι Κ Α - Ε Π Ι Κ Α Λ Υ Ψ Η -----											
Σκυροδεμα: C25/30 Κυριος Οπλισμος: S500s-Συνδετηρες: S500s Επικαλυψη c(mm)=25											
-----ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΚΑΜΨΗ ΜΕ ΟΡΘΗ ΔΥΝΑΜΗ Καθοριστικος συνδιασμος 53-----											
Θ Ε Σ Η		ΒΑΣΗ				ΚΟΡΥΦΗ					

Αξονική Δυναμη Υπολογ. NSd (KN)				74.26 maxvd= 0.07<=0.65(συνδ. 17)				72.86			
Ροπη Υπολογισμού MSd (KNM)				y= -9.86 z= -10.36				y= 10.95 z= -13.16			
-----ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΥΣΑ ΒΡΑΧΥΝΣΕΩΝ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ (0/00)-----											
Κορ. Συνδ. Βραχ/ση				Κορ. Συνδ. Βραχ/ση				Κορ. Συνδ. Βραχ/ση			
-----Βαση Υποστυλματος-----				-----Κορυφη Υποστυλματος-----							
1	1	-0.2855	2	1	0.0000	1	60	-0.4111	2	32	-0.2020
3	1	0.0000	4	21	-0.3178	3	32	-0.4567	4	28	-0.1722
-----ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ Δ Ι Α Τ Μ Η Σ Η (ΜΕ ΙΚΑΝΟΤΙΚΗ ΜΕΓΕΝΘΥΣΗ ΤΕΜΝΟΥΣΑΣ Υ-Ζ)---											
Τεμνουσα Σεισμου Υ (KN)				Αρχη				minVsd= 8.86 / maxVsd= -59.25 = ζ= -0.15			
				Τελος				minVsd= 8.86 / maxVsd= -59.25 = ζ= -0.15			
Τεμνουσα Σεισμου Ζ (KN)				Αρχη				minVsd= 46.25 / maxVsd= -47.13 = ζ= -0.98			
				Τελος				minVsd= 46.25 / maxVsd= -47.13 = ζ= -0.98			
				-----Βαση(κρισιμο)-----				-----Ανοιγμα-----			
Τμηματα Υποστυλματος h (m)				0.23				0.00			
								-----Κορυφη(Κρισιμο)-----			
-----Διευθυνση Σεισμου-----				-----Υ-----				-----Ζ-----			
Τεμνουσα Αντ.Σχεδ.				Vrd2 (KN)				485.2 512.1			
Τεμνουσα Υπολογισμού				VSd (KN)				116.8 162.7			
Τεμνουσα θλιβομ.Πελμ.				Vcd (KN)				23.3 20.6			
Τεμν.Υπολ.Συνδετηρων				Vwd (KN)				93.4 142.2			
Καθοριστικοι Συνδιασμοι Τεμν.				(1 /28) (1 /21)				(1 /28) (1 /21)			
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΣΤΡΕΨΗ ΜΕ ΔΙΑΤΜΗΣΗ				Max στρεπτ.Ροπη Υπολογισμού(KNM)				Tsd : 0.00			
Στρ.Ροπη αντ.σχεδιασμου (KNM)				Λογω θλιψης τοιχωματων				Trd1: 0.00			
Στρ.Ροπη αντ.Συνδετ.				Trd2 (KNM)				0.0 0.0			
Στρ.Ροπη αντ.Ραβδων				Trd3 (KNM)				0.0 0.0			
Απαιτ.Διατ.Συνδ.Αsw/s (CM2/M)				10.6 7.6				4.4 5.1			
								10.6 7.7			
-----Ροπες Αντοχης MRd-(KNM)-----				-----Βαση-----				-----Κορυφη-----			
Διευθυνση Ανυσματος				+y -y +z -z				+y -y +z -z			
(min) Ροπη Αντοχης MRd(KNM)				114 -114 65 -65				113 -113 65 -65			
(max) Ροπη Αντοχης MRd(KNM)				128 -128 71 -71				128 -128 71 -71			
Τελικος Οπλισμος Στυλου				4Φ18+2Φ14							
-πλευρα-+								+πλευρα-+			
by κατω				1Φ18+1Φ18				by ανω			
bz ανω				1Φ18+1Φ14+1Φ18				bz κατω			
Συνδετηρες Φ / Αποσταση (CM)				Λκρισιμο=Φ8 /9.20				Υπολοιπο Μηκος=Φ8 /17.00			
Περισφιγξη wwd				Υπαρχων:Y=0.17 Z=0.17				Απαιτουμεν:Y=0.02 Z=0.02			

ΥΠΟΣΤ: K6		- ΜΕΛΟΣ: 1006		- Συνδεσμολογια (κομβοι)		Αρχης:6		Τελους:1006			
ΕΙΔΟΣ: ΟΡΘΟΓΩΝΙΚΟ		by=25		bz=50		ΥΨΟΣ H= 0.45		Ηκρ.= 0.23			
----- Υ Λ Ι Κ Α - Ε Π Ι Κ Α Λ Υ Ψ Η -----											
Σκυροδεμα: C25/30 Κυριος Οπλισμος: S500s-Συνδετηρες: S500s Επικαλυψη c(mm)=25											
-----ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΚΑΜΨΗ ΜΕ ΟΡΘΗ ΔΥΝΑΜΗ Καθοριστικος συνδιασμος 64-----											
Θ Ε Σ Η			ΒΑΣΗ			ΚΟΡΥΦΗ					
-----+-----+-----											
Αξονικη Δυναμη Υπολογ.NSd(KN)			69.07 maxvd= 0.07<=0.65(συνδ. 4)			67.66					
Ροπη Υπολογισμου MSd(KNM)			y= -11.63 z= 10.36			y= 13.84		z= 14.70			
-----ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΥΣΑ ΒΡΑΧΥΝΣΕΩΝ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ (0/00)-----											
Κορ. Συνδ. Βραχ/ση			Κορ. Συνδ. Βραχ/ση			Κορ. Συνδ. Βραχ/ση		Κορ. Συνδ. Βραχ/ση			
-----Βαση Υποστυλματος-----					-----Κορυφη Υποστυλματος-----						
1	1	0.0000	2	26	-0.2656	1	28	-0.2136	2	32	-0.4549
3	32	-0.3438	4	1	0.0000	3	64	-0.1281	4	60	-0.4379
-----ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ Δ Ι Α Τ Μ Η Σ Η (ΜΕ ΙΚΑΝΟΤΙΚΗ ΜΕΓΕΝΘΥΣΗ ΤΕΜΝΟΥΣΑΣ Υ-Ζ)---											
Τεμνουσα Σεισμου Υ (KN)		Αρχη		minVsd= -9.64 / maxVsd= 59.21		= ζ= -0.16					
		Τελος		minVsd= -9.64 / maxVsd= 59.21		= ζ= -0.16					
Τεμνουσα Σεισμου Ζ (KN)		Αρχη		minVsd= -40.91 / maxVsd= 58.25		= ζ= -0.70					
		Τελος		minVsd= -40.91 / maxVsd= 58.25		= ζ= -0.70					
-----+ Βαση(κρισιμο)-----					-----Ανοιγμα-----		-----Κορυφη(Κρισιμο)-----				
Τμηματα Υποστυλματος h (m)			0.23			0.00		0.23			
-----Διευθυνση Σεισμου-----					-----Υ-----		-----Ζ-----		-----Υ-----		
Τεμνουσα Αντ.Σχεδ.		Vrd2(KN)		485.2		512.1		485.2		512.1	
Τεμνουσα Υπολογισμου		VSd (KN)		118.3		170.6		118.3		170.6	
Τεμνουσα θλιβομ.Πελμ.		Vcd (KN)		25.7		23.2		85.7		77.2	
				25.7		23.2		25.7		23.1	

Τεμν.Υπολ.Συνδετηρων Vwd (KN)	92.5	147.4	32.6	93.4	92.6	147.5		
Καθοριστικοί Συνδιασμοί Τεμν.	(1 /28)	(1 /28)	(1 /28)	(1 /28)	(1 /28)	(1 /28)		
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΣΤΡΕΨΗ ΜΕ ΔΙΑΤΜΗΣΗ	Max Στρεπτ.Ροπή Υπολογισμού(KNM) Tsd :					0.00		
Στρ.Ροπή αντ.σχεδιασμου (KNM)	Λογω θλιψης		τοιχωματων		Trd1:	0.00		
Στρ.Ροπή αντ.Συνδετ.Trd2 (KNM)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
Στρ.Ροπή αντ.Ραβδων Trd3 (KNM)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
Απαιτ.Διατ.Συνδ.Asw/s (CM2/M)	10.5	7.9	3.7	5.0	10.5	7.9		
---Ροπες Αντοχης Mrd- (KNM)---			+-----Βαση-----+		+-----Κορυφη-----			
Διευθυνση Ανυσματος	+y	-y	+z	-z	+y	-y	+z	-z
(min) Ροπή Αντοχης MRd(KNM)	113	-113	64	-64	113	-113	64	-64
(max) Ροπή Αντοχης MRd(KNM)	126	-126	71	-71	126	-126	70	-70

Τελικός Οπλισμος Στυλου	4Φ18+2Φ14							
-πλευρα-+			+-----πλευρα-----+					
by κατω	1Φ18+1Φ18			by ανω		1Φ18+1Φ18		
bz ανω	1Φ18+1Φ14+1Φ18			bz κατω		1Φ18+1Φ14+1Φ18		

Συνδετηρες Φ / Αποσταση (CM)	Λκρισιμο=Φ8 /9.20				Υπολοιπο Μηκος=Φ8 /17.00			
Περισφιγξη wwd	Υπαρχων:Y=0.17 Z=0.17 Απαιτουμεν:Y=0.02 Z=0.02							

Βασικές Φορτίσεις Διαστασιολόγησης

Μη Σεισμικές : $\Phi 1$ $\Phi 2$ $\Phi 9$ Σεισμικές x-x: $\Phi 3$ $\Phi 5$ $\Phi 6$ Σεισμικές z-z: $\Phi 4$ $\Phi 7$ $\Phi 8$ Αυξητικοί συντελεστες σεισμικών φορτίσεων : Κατα $\chi=1.00$ Κατα $z=1.00$

Συνδυασμοί Αστοχίας:

1. $1.35\Phi 1+1.50\Phi 2$
2. $1.00\Phi 1+0.30\Phi 2+1.00\Phi 3+1.00\Phi 6+0.30\Phi 4+0.30\Phi 8+0.30\Phi 9$
3. $1.00\Phi 1+0.30\Phi 2+1.00\Phi 3+1.00\Phi 6-0.30\Phi 4-0.30\Phi 8+0.30\Phi 9$
4. $1.00\Phi 1+0.30\Phi 2+1.00\Phi 4+1.00\Phi 8+0.30\Phi 3+0.30\Phi 6+0.30\Phi 9$
5. $1.00\Phi 1+0.30\Phi 2+1.00\Phi 4+1.00\Phi 8-0.30\Phi 3-0.30\Phi 6+0.30\Phi 9$
6. $1.00\Phi 1+0.30\Phi 2-1.00\Phi 3-1.00\Phi 6-0.30\Phi 4-0.30\Phi 8+0.30\Phi 9$
7. $1.00\Phi 1+0.30\Phi 2-1.00\Phi 3-1.00\Phi 6+0.30\Phi 4+0.30\Phi 8+0.30\Phi 9$
8. $1.00\Phi 1+0.30\Phi 2-1.00\Phi 4-1.00\Phi 8-0.30\Phi 3-0.30\Phi 6+0.30\Phi 9$
9. $1.00\Phi 1+0.30\Phi 2-1.00\Phi 4-1.00\Phi 8+0.30\Phi 3+0.30\Phi 6+0.30\Phi 9$
10. $1.00\Phi 1+0.30\Phi 2+1.00\Phi 3+1.00\Phi 5+0.30\Phi 4+0.30\Phi 8+0.30\Phi 9$
11. $1.00\Phi 1+0.30\Phi 2+1.00\Phi 3+1.00\Phi 5-0.30\Phi 4-0.30\Phi 8+0.30\Phi 9$
12. $1.00\Phi 1+0.30\Phi 2+1.00\Phi 4+1.00\Phi 8+0.30\Phi 3+0.30\Phi 5+0.30\Phi 9$
13. $1.00\Phi 1+0.30\Phi 2+1.00\Phi 4+1.00\Phi 8-0.30\Phi 3-0.30\Phi 5+0.30\Phi 9$
14. $1.00\Phi 1+0.30\Phi 2-1.00\Phi 3-1.00\Phi 5-0.30\Phi 4-0.30\Phi 8+0.30\Phi 9$
15. $1.00\Phi 1+0.30\Phi 2-1.00\Phi 3-1.00\Phi 5+0.30\Phi 4+0.30\Phi 8+0.30\Phi 9$
16. $1.00\Phi 1+0.30\Phi 2-1.00\Phi 4-1.00\Phi 8-0.30\Phi 3-0.30\Phi 5+0.30\Phi 9$
17. $1.00\Phi 1+0.30\Phi 2-1.00\Phi 4-1.00\Phi 8+0.30\Phi 3+0.30\Phi 5+0.30\Phi 9$
18. $1.00\Phi 1+0.30\Phi 2+1.00\Phi 3+1.00\Phi 6+0.30\Phi 4+0.30\Phi 7+0.30\Phi 9$
19. $1.00\Phi 1+0.30\Phi 2+1.00\Phi 3+1.00\Phi 6-0.30\Phi 4-0.30\Phi 7+0.30\Phi 9$
20. $1.00\Phi 1+0.30\Phi 2+1.00\Phi 4+1.00\Phi 7+0.30\Phi 3+0.30\Phi 6+0.30\Phi 9$
21. $1.00\Phi 1+0.30\Phi 2+1.00\Phi 4+1.00\Phi 7-0.30\Phi 3-0.30\Phi 6+0.30\Phi 9$
22. $1.00\Phi 1+0.30\Phi 2-1.00\Phi 3-1.00\Phi 6-0.30\Phi 4-0.30\Phi 7+0.30\Phi 9$
23. $1.00\Phi 1+0.30\Phi 2-1.00\Phi 3-1.00\Phi 6+0.30\Phi 4+0.30\Phi 7+0.30\Phi 9$
24. $1.00\Phi 1+0.30\Phi 2-1.00\Phi 4-1.00\Phi 7-0.30\Phi 3-0.30\Phi 6+0.30\Phi 9$
25. $1.00\Phi 1+0.30\Phi 2-1.00\Phi 4-1.00\Phi 7+0.30\Phi 3+0.30\Phi 6+0.30\Phi 9$
26. $1.00\Phi 1+0.30\Phi 2+1.00\Phi 3+1.00\Phi 5+0.30\Phi 4+0.30\Phi 7+0.30\Phi 9$
27. $1.00\Phi 1+0.30\Phi 2+1.00\Phi 3+1.00\Phi 5-0.30\Phi 4-0.30\Phi 7+0.30\Phi 9$
28. $1.00\Phi 1+0.30\Phi 2+1.00\Phi 4+1.00\Phi 7+0.30\Phi 3+0.30\Phi 5+0.30\Phi 9$
29. $1.00\Phi 1+0.30\Phi 2+1.00\Phi 4+1.00\Phi 7-0.30\Phi 3-0.30\Phi 5+0.30\Phi 9$
30. $1.00\Phi 1+0.30\Phi 2-1.00\Phi 3-1.00\Phi 5-0.30\Phi 4-0.30\Phi 7+0.30\Phi 9$
31. $1.00\Phi 1+0.30\Phi 2-1.00\Phi 3-1.00\Phi 5+0.30\Phi 4+0.30\Phi 7+0.30\Phi 9$
32. $1.00\Phi 1+0.30\Phi 2-1.00\Phi 4-1.00\Phi 7-0.30\Phi 3-0.30\Phi 5+0.30\Phi 9$
33. $1.00\Phi 1+0.30\Phi 2-1.00\Phi 4-1.00\Phi 7+0.30\Phi 3+0.30\Phi 5+0.30\Phi 9$
34. $1.00\Phi 1+0.30\Phi 2+1.00\Phi 3+1.00\Phi 6+0.30\Phi 4+0.30\Phi 8-0.30\Phi 9$
35. $1.00\Phi 1+0.30\Phi 2+1.00\Phi 3+1.00\Phi 6-0.30\Phi 4-0.30\Phi 8-0.30\Phi 9$
36. $1.00\Phi 1+0.30\Phi 2+1.00\Phi 4+1.00\Phi 8+0.30\Phi 3+0.30\Phi 6-0.30\Phi 9$
37. $1.00\Phi 1+0.30\Phi 2+1.00\Phi 4+1.00\Phi 8-0.30\Phi 3-0.30\Phi 6-0.30\Phi 9$
38. $1.00\Phi 1+0.30\Phi 2-1.00\Phi 3-1.00\Phi 6-0.30\Phi 4-0.30\Phi 8-0.30\Phi 9$
39. $1.00\Phi 1+0.30\Phi 2-1.00\Phi 3-1.00\Phi 6+0.30\Phi 4+0.30\Phi 8-0.30\Phi 9$
40. $1.00\Phi 1+0.30\Phi 2-1.00\Phi 4-1.00\Phi 8-0.30\Phi 3-0.30\Phi 6-0.30\Phi 9$
41. $1.00\Phi 1+0.30\Phi 2-1.00\Phi 4-1.00\Phi 8+0.30\Phi 3+0.30\Phi 6-0.30\Phi 9$
42. $1.00\Phi 1+0.30\Phi 2+1.00\Phi 3+1.00\Phi 5+0.30\Phi 4+0.30\Phi 8-0.30\Phi 9$
43. $1.00\Phi 1+0.30\Phi 2+1.00\Phi 3+1.00\Phi 5-0.30\Phi 4-0.30\Phi 8-0.30\Phi 9$
44. $1.00\Phi 1+0.30\Phi 2+1.00\Phi 4+1.00\Phi 8+0.30\Phi 3+0.30\Phi 5-0.30\Phi 9$
45. $1.00\Phi 1+0.30\Phi 2+1.00\Phi 4+1.00\Phi 8-0.30\Phi 3-0.30\Phi 5-0.30\Phi 9$
46. $1.00\Phi 1+0.30\Phi 2-1.00\Phi 3-1.00\Phi 5-0.30\Phi 4-0.30\Phi 8-0.30\Phi 9$
47. $1.00\Phi 1+0.30\Phi 2-1.00\Phi 3-1.00\Phi 5+0.30\Phi 4+0.30\Phi 8-0.30\Phi 9$
48. $1.00\Phi 1+0.30\Phi 2-1.00\Phi 4-1.00\Phi 8-0.30\Phi 3-0.30\Phi 5-0.30\Phi 9$
49. $1.00\Phi 1+0.30\Phi 2-1.00\Phi 4-1.00\Phi 8+0.30\Phi 3+0.30\Phi 5-0.30\Phi 9$
50. $1.00\Phi 1+0.30\Phi 2+1.00\Phi 3+1.00\Phi 6+0.30\Phi 4+0.30\Phi 7-0.30\Phi 9$
51. $1.00\Phi 1+0.30\Phi 2+1.00\Phi 3+1.00\Phi 6-0.30\Phi 4-0.30\Phi 7-0.30\Phi 9$

39

ΥΠΟΣΤ: K1 - ΜΕΛΟΣ: 2001 - Συνδεσμολογία (κομβοί) Αρχής:1001 Τέλους:2001											
ΕΙΔΟΣ: ΟΡΘΟΓΩΝΙΚΟ by=25 bz=50 ΥΨΟΣ H= 6.00 Ηκρ.= 1.20											
----- Υ Λ Ι Κ Α - Ε Π Ι Κ Α Λ Υ Ψ Η -----											
Σκυροδεμα: C25/30 Κυριος Οπλισμος: S500s-Συνδετηρες: S500s Επικαλυψη c(mm)=25											
-----ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΚΑΜΨΗ ΜΕ ΟΡΘΗ ΔΥΝΑΜΗ Καθοριστικός συνδιασμος 60-----											
Θ Ε Σ Η				ΒΑΣΗ				ΚΟΡΥΦΗ			
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----											
Αξονικη Δυναμη Υπολογ.NSd(KN)				2.17 maxvd= 0.04<=0.65(συνδ. 32)				-16.58			
Ροπη Υπολογισμού MSd(KNM)				y= 28.98 z= 11.31 y= -23.27 z= -11.40							
-----ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΥΣΑ ΒΡΑΧΥΝΣΕΩΝ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ (0/00)-----											
Κορ. Συνδ. Βραχ/ση Κορ. Συνδ. Βραχ/ση				Κορ. Συνδ. Βραχ/ση Κορ. Συνδ. Βραχ/ση							
-----Βαση Υποστulωματος-----						-----Κορυφη Υποστulωματος-----					
1	47	-0.5631	2	60	-0.5688	1	43	-0.5797	2	64	-0.5193
3	43	-0.5822	4	64	-0.5608	3	47	-0.5536	4	28	-0.5140
-----ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ Δ Ι Α Τ Μ Η Σ Η (ΜΕ ΙΚΑΝΟΤΙΚΗ ΜΕΓΕΝΘΥΣΗ ΤΕΜΝΟΥΣΑΣ Υ-Ζ)-----											
Τεμνουσα Σεισμου Υ (KN)				Αρχη		minVsd= 6.40 / maxVsd= -6.49 = ζ= -0.99					
				Τελος		minVsd= 6.40 / maxVsd= -6.49 = ζ= -0.99					
Τεμνουσα Σεισμου Ζ (KN)				Αρχη		minVsd= -12.26 / maxVsd= 12.80 = ζ= -0.96					
				Τελος		minVsd= -12.26 / maxVsd= 12.80 = ζ= -0.96					
-----+-----Βαση(κρισιμο)-----Ανοιγμα-----Κορυφη(Κρισιμο)-----											
Τμηματα Υποστulωματος h (m)				1.20		3.60		1.20			
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----											
-----Διευθυνση Σεισμου-----				Υ-----Ζ-----		Υ-----Ζ-----		Υ-----Ζ-----			
Τεμνουσα Αντ.Σχεδ. Vrd2(KN)				485.2		512.1		485.2		512.1	
Τεμνουσα Υπολογισμού VSd (KN)				22.6		30.3		0.1		0.3	
Τεμνουσα θλιβομ.Πελμ. Vcd (KN)				20.4		20.7		62.9		55.7	
Τεμν.Υπολ.Συνδετηρων Vwd (KN)				2.1		9.5				2.9	
Καθοριστικοι Συνδιασμοι Τεμν.				(1 /26)		(1 /32)		(1 /26)		(1 /32)	
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΣΤΡΕΨΗ ΜΕ ΔΙΑΤΜΗΣΗ				Max στρεπτ.Ροπη Υπολογισμού(KNM)				Tsd :		0.00	
Στρ.Ροπη αντ.σχεδιασμου (KNM)				Λογω θλιψης τοιχωματων				Trd1:		0.00	
Στρ.Ροπη αντ.Συνδετ.Trd2 (KNM)				0.0		0.0		0.0		0.0	
Στρ.Ροπη αντ.Ραβδων Trd3 (KNM)				0.0		0.0		0.0		0.0	
Απαιτ.Διατ.Συνδ.Asw/s (CM2/M)				0.2		0.5		0.0		0.3	
-----+-----Ροπες Αντοχης Mrd-(KNM)-----						Βαση		+-----Κορυφη			
Διευθυνση Ανυσματος				+y -y +z -z		+y -y +z -z					
(min) Ροπη Αντοχης MRd(KNM)				102 -102 59 -59		99 -99 58 -58					
(max) Ροπη Αντοχης MRd(KNM)				116 -116 66 -66		112 -112 64 -64					
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----											
Τελικος Οπλισμος Στυλου				4Φ18+2Φ14							
-πλευρα-+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----											
by κατω 1Φ18+1Φ18				by ανω 1Φ18+1Φ18							
bz ανω 1Φ18+1Φ14+1Φ18				bz κατω 1Φ18+1Φ14+1Φ18							
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----											
Συνδετηρες Φ / Αποσταση (CM)				Λκρισιμο=Φ8 /9.20 Υπολοιπο Μηκος=Φ8 /17.00							
Περισφιγξη wwd				Υπαρχων:Υ=0.17 Ζ=0.17 Απαιτουμεν:Υ=0.00 Ζ=0.00							
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----											

ΥΠΟΣΤ: K2 - ΜΕΛΟΣ: 2002 - Συνδεσμολογία (κομβοί) Αρχής:1002 Τέλους:2002											
ΕΙΔΟΣ: ΟΡΘΟΓΩΝΙΚΟ by=25 bz=50 ΥΨΟΣ H= 6.00 Ηκρ.= 1.20											
----- Υ Λ Ι Κ Α - Ε Π Ι Κ Α Λ Υ Ψ Η -----											
Σκυροδεμα: C25/30 Κυριος Οπλισμος: S500s-Συνδετηρες: S500s Επικαλυψη c(mm)=25											
-----ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΚΑΜΨΗ ΜΕ ΟΡΘΗ ΔΥΝΑΜΗ Καθοριστικός συνδιασμος 41-----											
Θ Ε Σ Η				ΒΑΣΗ				ΚΟΡΥΦΗ			
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----											
Αξονικη Δυναμη Υπολογ.NSd(KN)				-0.74 maxvd= 0.03<=0.65(συνδ. 21)				-19.49			
Ροπη Υπολογισμου MSd(KNM)				y= -37.32 z= 3.10 y= 30.71 z= -2.75							
-----ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΥΣΑ ΒΡΑΧΥΝΣΕΩΝ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ (0/00)-----											
Κορ. Συνδ. Βραχ/ση Κορ. Συνδ. Βραχ/ση				Κορ. Συνδ. Βραχ/ση Κορ. Συνδ. Βραχ/ση							
-----Βαση Υποστulωματος-----						-----Κορυφη Υποστulωματος-----					
1	53	-0.5563	2	4	-0.4502	1	57	-0.4738	2	8	-0.4116
3	57	-0.5361	4	8	-0.4586	3	53	-0.5204	4	4	-0.4024
-----ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ Δ Ι Α Τ Μ Η Σ Η (ΜΕ ΙΚΑΝΟΤΙΚΗ ΜΕΓΕΝΘΥΣΗ ΤΕΜΝΟΥΣΑΣ Υ-Ζ)-----											
Τεμνουσα Σεισμου Υ (KN)				Αρχη		minVsd= 4.46 / maxVsd= -4.85 = ζ= -0.92					
				Τελος		minVsd= 4.46 / maxVsd= -4.85 = ζ= -0.92					

Τεμνουσα Σεισμου Z (KN)	Αρχη	minVsd= 11.94 / maxVsd= -12.69 = ζ= -0.94					
	Τελος	minVsd= 11.94 / maxVsd= -12.69 = ζ= -0.94					
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----		Βαση(κρισιμο)		Ανοιγμα		Κορυφη(Κρισιμο)	
Τμηματα Υποστυλωματος h (m)		1.20		3.60		1.20	
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----		Διευθυνση Σεισμου	Y	Z	Y	Z	Y
Τεμνουσα Αντ.Σχεδ.	Vrd2(KN)	485.2	512.1	485.2	512.1	485.2	512.1
Τεμνουσα Υπολογισμου	Vsd (KN)	0.3	29.6	0.3	0.5	0.3	29.6
Τεμνουσα θλιβομ.Πελμ.	Vcd (KN)	61.1	19.9	59.4	52.0	64.4	20.2
Τεμν.Υπολ.Συνδετηρων	Vwd (KN)		9.7				9.5
Καθοριστικοι Συνδιασμοι Τεμν.		(1 /19)	(1 /21)	(1 /19)	(1 /21)	(1 /19)	(1 /21)
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΣΤΡΕΨΗ ΜΕ ΔΙΑΤΜΗΣΗ		Max	Στρεπτ.Ροπη	Υπολογισμου(KNM)	Tsd :	0.00	
Στρ.Ροπη αντ.σχεδιασμου	(KNM)	Λογω	θλιψης	τοιχωματων	Trd1:	0.00	
Στρ.Ροπη αντ.Συνδετ.	Trd2 (KNM)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Στρ.Ροπη αντ.Ραβδων	Trd3 (KNM)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Απαιτ.Διατ.Συνδ.Αsw/s	(CM2/M)	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.5
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----		Ροπες Αντοχης Mrd-(KNM)		Βαση		Κορυφη	
Διευθυνση Ανυσματος		+y	-y	+z	-z	+y	-y
(min) Ροπη Αντοχης MRd(KNM)		100	-100	58	-58	97	-97
(max) Ροπη Αντοχης MRd(KNM)		112	-112	64	-64	109	-109
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----		Τελικος Οπλισμος Στυλου	4Φ18+2Φ14				
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----		- πλευρα +	+ πλευρα +				
by κατω	1Φ18+1Φ18			by ανω	1Φ18+1Φ18		
bz ανω	1Φ18+1Φ14+1Φ18			bz κατω	1Φ18+1Φ14+1Φ18		
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----		Συνδετηρες Φ / Αποσταση (CM)	Λκρισιμο=Φ8 /9.20 Υπολοιπο Μηκος=Φ8 /17.00				
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----		Περισφιγξη ωwd	Υπαρχων:Y=0.17 Z=0.17 Απαιτουμεν:Y=0.00 Z=0.00				

ΥΠΟΣΤ: K5 - ΜΕΛΟΣ: 2003 - Συνδεσμολογια (κομβοι) Αρχης:1005 Τελους:2003							
ΕΙΔΟΣ: ΟΡΘΟΓΩΝΙΚΟ by=25 bz=50 ΥΨΟΣ H= 6.00 Ηκρ.= 1.20							
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----							
Υ Λ Ι Κ Α - Ε Π Ι Κ Α Λ Υ Ψ Η							
Σκυροδεμα: C25/30 Κυριος Οπλισμος: S500s-Συνδετηρες: S500s Επικαλυψη c(mm)=25							
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----							
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΚΑΜΨΗ ΜΕ ΟΡΘΗ ΔΥΝΑΜΗ Καθοριστικος συνδιασμος 15-							
Θ Ε Σ Η		ΒΑΣΗ			ΚΟΡΥΦΗ		
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----							
Αξονικη Δυναμη Υπολογ.		NSd(KN)		-0.00 maxnd= 0.03<=0.65(συνδ. 11)		-18.75	
Ροπη Υπολογισμου		MSd(KNM)		y= -57.96 z= 3.16 y= 46.63 z= -3.55			
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----							
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΥΣΑ ΒΡΑΧΥΝΣΕΩΝ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ (0/00)							
Κορ. Συνδ. Βραχ/ση		Κορ. Συνδ. Βραχ/ση		Κορ. Συνδ. Βραχ/ση		Κορ. Συνδ. Βραχ/ση	
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----							
Βαση Υποστυλωματος				Κορυφη Υποστυλωματος			
1	58	-0.9037	2	11	-0.4992	1	30
3	30	-0.9429	4	15	-0.4270	3	60
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----							
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ Δ Ι Α Τ Μ Η Σ Η (ΜΕ ΙΚΑΝΟΤΙΚΗ ΜΕΓΕΝΘΥΣΗ ΤΕΜΝΟΥΣΑΣ Υ-Z)							
Τεμνουσα Σεισμου Y (KN)		Αρχη		minVsd= -6.12 / maxVsd= 6.70 = ζ= -0.91			
		Τελος		minVsd= -6.12 / maxVsd= 6.70 = ζ= -0.91			
Τεμνουσα Σεισμου Z (KN)		Αρχη		minVsd= 19.53 / maxVsd= -19.77 = ζ= -0.99			
		Τελος		minVsd= 19.53 / maxVsd= -19.77 = ζ= -0.99			
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----							
		Βαση(κρισιμο)		Ανοιγμα		Κορυφη(Κρισιμο)	
Τμηματα Υποστυλωματος h (m)		1.20		3.60		1.20	
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----							
Διευθυνση Σεισμου		Y		Z		Y	
		Z		Y		Z	
Τεμνουσα Αντ.Σχεδ.		Vrd2(KN)		485.2		512.1	
				485.2		512.1	
Τεμνουσα Υπολογισμου		VSd (KN)		0.4		0.2	
				22.4		29.3	
Τεμνουσα θλιβομ.Πελμ.		Vcd (KN)		60.7		20.2	
				58.9		51.5	
Τεμν.Υπολ.Συνδετηρων		Vwd (KN)				0.4	
						9.9	
Καθοριστικοι Συνδιασμοι Τεμν.		(1 /28)		(1 /11)		(1 /28)	
		(1 /11)		(1 /28)		(1 /11)	
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΣΤΡΕΨΗ ΜΕ ΔΙΑΤΜΗΣΗ		Max		Στρεπτ.Ροπη Υπολογισμου(KNM)		Tsd :	
						0.00	
Στρ.Ροπη αντ.σχεδιασμου		(KNM)		Λογω θλιψης τοιχωματων		Trd1:	
						0.00	
Στρ.Ροπη αντ.Συνδετ.		Trd2 (KNM)		0.0		0.0	
				0.0		0.0	
Στρ.Ροπη αντ.Ραβδων		Trd3 (KNM)		0.0		0.0	
				0.0		0.0	
Απαιτ.Διατ.Συνδ.Αsw/s		(CM2/M)		0.0		0.5	
				0.0		0.5	
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----							
Ροπες Αντοχης Mrd-(KNM)				Βαση		Κορυφη	
Διευθυνση Ανυσματος							
(min) Ροπη Αντοχης MRd(KNM)							

(max) Ροπή Αντοχής MRd(KNM)		111	-111	64	-64		108	-108	62	-62		

Τελικός Οπλισμος Στυλου		4Φ18+2Φ14										
-πλευρα-+	-----					+	-πλευρα-+					
by κατω		1Φ18+1Φ18				by ανω		1Φ18+1Φ18				
bz ανω		1Φ18+1Φ14+1Φ18				bz κατω		1Φ18+1Φ14+1Φ18				

Συνδετηρες Φ / Αποσταση (CM)		Λκρισιμο=Φ8 /9.20			Υπολοιπο Μηκος=Φ8 /17.00							
Περισφιγξη wwd		Υπαρχων:Y=0.17 Z=0.17 Απαιτουμεν:Y=0.00 Z=0.00										

ΥΠΟΣΤ: K6 - ΜΕΛΟΣ: 2004 - Συνδεσμολογια (κομβοι) Αρχης:1006 Τελους:2004												
ΕΙΔΟΣ: ΟΡΘΟΓΩΝΙΚΟ by=25 bz=50 ΥΨΟΣ H= 6.00 Ηκρ.= 1.20												
----- Υ Λ Ι Κ Α - Ε Π Ι Κ Α Λ Υ Ψ Η -----												
Σκυροδεμα: C25/30 Κυριος Οπλισμος: S500s-Συνδετηρες: S500s Επικαλυψη c(mm)=25												
-----ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΚΑΜΨΗ ΜΕ ΟΡΘΗ ΔΥΝΑΜΗ Καθοριστικός συνδιασμος 38-----												
Θ Ε Σ Η		ΒΑΣΗ					ΚΟΡΥΦΗ					

Αξονικη Δυναμη Υπολογ.NSd(KN)		4.29 maxvd= 0.03<=0.65(συνδ. 2)						-14.46				
Ροπή Υπολογισμου MSd(KNM)		y=	-39.21		z=	2.59		y=	31.03		z=	-2.32
-----ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΥΣΑ ΒΡΑΧΥΝΣΕΩΝ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ (0/00)-----												
Κορ. Συνδ. Βραχ/ση Κορ. Συνδ. Βραχ/ση		Κορ. Συνδ. Βραχ/ση	Κορ. Συνδ. Βραχ/ση		Κορ. Συνδ. Βραχ/ση	Κορ. Συνδ. Βραχ/ση						
-----Βαση Υποστυλωματος-----+-----Κορυφη Υποστυλωματος-----												
1 34 -0.4549		2 57 -0.7652		1 22 -0.3482		2 53 -0.7161						
3 6 -0.4291		4 53 -0.7914		3 34 -0.3996		4 57 -0.7000						
-----ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ Δ Ι Α Τ Μ Η Σ Η (ΜΕ ΙΚΑΝΟΤΙΚΗ ΜΕΓΕΝΘΥΣΗ ΤΕΜΝΟΥΣΑΣ Υ-Z)-----												
Τεμνουσα Σεισμου Υ (KN) Αρχη		minVsd=	6.23		maxVsd=	-6.60	= ζ=	-0.94				
Τελος		minVsd=	6.23		maxVsd=	-6.60	= ζ=	-0.94				
Τεμνουσα Σεισμου Ζ (KN) Αρχη		minVsd=	13.81		maxVsd=	-14.05	= ζ=	-0.98				
Τελος		minVsd=	13.81		maxVsd=	-14.05	= ζ=	-0.98				
-----+Βαση(κρισιμο)-----Ανοιγμα-----Κορυφη(Κρισιμο)-----												
Τμηματα Υποστυλωματος h (m)		1.20				3.60				1.20		
-----Διευθυνση Σεισμου-----	+	Y-	Z-	+	Y-	Z-	+	Y-	Z-			
Τεμνουσα Αντ.Σχεδ. Vrd2(KN)		485.2		512.1		485.2		512.1		485.2		512.1
Τεμνουσα Υπολογισμου VSd (KN)		0.2		29.2		0.2		0.2		22.4		29.2
Τεμνουσα θλιβομ.Πελμ. Vcd (KN)		61.2		20.1		59.5		52.1		20.7		19.3
Τεμν.Υπολ.Συνδετηρων Vwd (KN)				9.1						1.7		9.9
Καθοριστικοι Συνδιασμοι Τεμν.		(1 /28)		(1 /2)		(1 /28)		(1 /2)		(1 /28)		(1 /2)
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΣΤΡΕΨΗ ΜΕ ΔΙΑΤΜΗΣΗ		Max Στρεπτ.Ροπή Υπολογισμου(KNM) Tsd :								0.00		
Στρ.Ροπή αντ.σχεδιασμου (KNM)		Λογω	θλιψης	τοιχωματων		Trd1:			0.00			
Στρ.Ροπή αντ.Συνδετ.Trd2 (KNM)		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0
Στρ.Ροπή αντ.Ραβδων Trd3 (KNM)		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0
Απαιτ.Διατ.Συνδ.Asw/s (CM2/M)		0.0		0.5		0.0		0.0		0.2		0.5
-----Ροπες Αντοχης Mrd-(KNM)-----	+	Βαση				+	Κορυφη					
Διευθυνση Ανυσματος		+y	-y	+z	-z		+y	-y	+z	-z		
(min) Ροπή Αντοχης MRd(KNM)		102	-102	59	-59		99	-99	58	-58		
(max) Ροπή Αντοχης MRd(KNM)		111	-111	63	-63		107	-107	62	-62		

Τελικός Οπλισμος Στυλου		4Φ18+2Φ14										
-πλευρα-+	-----					+	-πλευρα-+					
by κατω		1Φ18+1Φ18				by ανω		1Φ18+1Φ18				
bz ανω		1Φ18+1Φ14+1Φ18				bz κατω		1Φ18+1Φ14+1Φ18				

Συνδετηρες Φ / Αποσταση (CM)		Λκρισιμο=Φ8 /9.20			Υπολοιπο Μηκος=Φ8 /17.00							
Περισφιγξη wwd		Υπαρχων:Y=0.17 Z=0.17 Απαιτουμεν:Y=0.00 Z=0.00										

Βασικές Φορτίσεις Διαστασιολόγησης

Μη Σεισμικές : Φ1 Φ2 Φ9

Σεισμικές x-x: Φ3 Φ5 Φ6

Σεισμικές z-z: Φ4 Φ7 Φ8

Αυξητικοί συντελεστες σεισμικών φορτίσεων : Κατα χ=1.00

Κατα z=1.00

Συνδυασμοί Αστοχίας:

1. $1.35\phi1+1.50\phi2$
2. $1.00\phi1+0.30\phi2+1.00\phi3+1.00\phi6+0.30\phi4+0.30\phi8+0.30\phi9$
3. $1.00\phi1+0.30\phi2+1.00\phi3+1.00\phi6-0.30\phi4-0.30\phi8+0.30\phi9$
4. $1.00\phi1+0.30\phi2+1.00\phi4+1.00\phi8+0.30\phi3+0.30\phi6+0.30\phi9$
5. $1.00\phi1+0.30\phi2+1.00\phi4+1.00\phi8-0.30\phi3-0.30\phi6+0.30\phi9$
6. $1.00\phi1+0.30\phi2-1.00\phi3-1.00\phi6-0.30\phi4-0.30\phi8+0.30\phi9$
7. $1.00\phi1+0.30\phi2-1.00\phi3-1.00\phi6+0.30\phi4+0.30\phi8+0.30\phi9$
8. $1.00\phi1+0.30\phi2-1.00\phi4-1.00\phi8-0.30\phi3-0.30\phi6+0.30\phi9$
9. $1.00\phi1+0.30\phi2-1.00\phi4-1.00\phi8+0.30\phi3+0.30\phi6+0.30\phi9$
10. $1.00\phi1+0.30\phi2+1.00\phi3+1.00\phi5+0.30\phi4+0.30\phi8+0.30\phi9$
11. $1.00\phi1+0.30\phi2+1.00\phi3+1.00\phi5-0.30\phi4-0.30\phi8+0.30\phi9$
12. $1.00\phi1+0.30\phi2+1.00\phi4+1.00\phi8+0.30\phi3+0.30\phi5+0.30\phi9$
13. $1.00\phi1+0.30\phi2+1.00\phi4+1.00\phi8-0.30\phi3-0.30\phi5+0.30\phi9$
14. $1.00\phi1+0.30\phi2-1.00\phi3-1.00\phi5-0.30\phi4-0.30\phi8+0.30\phi9$
15. $1.00\phi1+0.30\phi2-1.00\phi3-1.00\phi5+0.30\phi4+0.30\phi8+0.30\phi9$
16. $1.00\phi1+0.30\phi2-1.00\phi4-1.00\phi8-0.30\phi3-0.30\phi5+0.30\phi9$
17. $1.00\phi1+0.30\phi2-1.00\phi4-1.00\phi8+0.30\phi3+0.30\phi5+0.30\phi9$
18. $1.00\phi1+0.30\phi2+1.00\phi3+1.00\phi6+0.30\phi4+0.30\phi7+0.30\phi9$
19. $1.00\phi1+0.30\phi2+1.00\phi3+1.00\phi6-0.30\phi4-0.30\phi7+0.30\phi9$
20. $1.00\phi1+0.30\phi2+1.00\phi4+1.00\phi7+0.30\phi3+0.30\phi6+0.30\phi9$
21. $1.00\phi1+0.30\phi2+1.00\phi4+1.00\phi7-0.30\phi3-0.30\phi6+0.30\phi9$
22. $1.00\phi1+0.30\phi2-1.00\phi3-1.00\phi6-0.30\phi4-0.30\phi7+0.30\phi9$
23. $1.00\phi1+0.30\phi2-1.00\phi3-1.00\phi6+0.30\phi4+0.30\phi7+0.30\phi9$
24. $1.00\phi1+0.30\phi2-1.00\phi4-1.00\phi7-0.30\phi3-0.30\phi6+0.30\phi9$
25. $1.00\phi1+0.30\phi2-1.00\phi4-1.00\phi7+0.30\phi3+0.30\phi6+0.30\phi9$
26. $1.00\phi1+0.30\phi2+1.00\phi3+1.00\phi5+0.30\phi4+0.30\phi7+0.30\phi9$
27. $1.00\phi1+0.30\phi2+1.00\phi3+1.00\phi5-0.30\phi4-0.30\phi7+0.30\phi9$
28. $1.00\phi1+0.30\phi2+1.00\phi4+1.00\phi7+0.30\phi3+0.30\phi5+0.30\phi9$
29. $1.00\phi1+0.30\phi2+1.00\phi4+1.00\phi7-0.30\phi3-0.30\phi5+0.30\phi9$
30. $1.00\phi1+0.30\phi2-1.00\phi3-1.00\phi5-0.30\phi4-0.30\phi7+0.30\phi9$
31. $1.00\phi1+0.30\phi2-1.00\phi3-1.00\phi5+0.30\phi4+0.30\phi7+0.30\phi9$
32. $1.00\phi1+0.30\phi2-1.00\phi4-1.00\phi7-0.30\phi3-0.30\phi5+0.30\phi9$
33. $1.00\phi1+0.30\phi2-1.00\phi4-1.00\phi7+0.30\phi3+0.30\phi5+0.30\phi9$
34. $1.00\phi1+0.30\phi2+1.00\phi3+1.00\phi6+0.30\phi4+0.30\phi8-0.30\phi9$
35. $1.00\phi1+0.30\phi2+1.00\phi3+1.00\phi6-0.30\phi4-0.30\phi8-0.30\phi9$
36. $1.00\phi1+0.30\phi2+1.00\phi4+1.00\phi8+0.30\phi3+0.30\phi6-0.30\phi9$
37. $1.00\phi1+0.30\phi2+1.00\phi4+1.00\phi8-0.30\phi3-0.30\phi6-0.30\phi9$
38. $1.00\phi1+0.30\phi2-1.00\phi3-1.00\phi6-0.30\phi4-0.30\phi8-0.30\phi9$
39. $1.00\phi1+0.30\phi2-1.00\phi3-1.00\phi6+0.30\phi4+0.30\phi8-0.30\phi9$
40. $1.00\phi1+0.30\phi2-1.00\phi4-1.00\phi8-0.30\phi3-0.30\phi6-0.30\phi9$
41. $1.00\phi1+0.30\phi2-1.00\phi4-1.00\phi8+0.30\phi3+0.30\phi6-0.30\phi9$
42. $1.00\phi1+0.30\phi2+1.00\phi3+1.00\phi5+0.30\phi4+0.30\phi8-0.30\phi9$
43. $1.00\phi1+0.30\phi2+1.00\phi3+1.00\phi5-0.30\phi4-0.30\phi8-0.30\phi9$
44. $1.00\phi1+0.30\phi2+1.00\phi4+1.00\phi8+0.30\phi3+0.30\phi5-0.30\phi9$
45. $1.00\phi1+0.30\phi2+1.00\phi4+1.00\phi8-0.30\phi3-0.30\phi5-0.30\phi9$
46. $1.00\phi1+0.30\phi2-1.00\phi3-1.00\phi5-0.30\phi4-0.30\phi8-0.30\phi9$
47. $1.00\phi1+0.30\phi2-1.00\phi3-1.00\phi5+0.30\phi4+0.30\phi8-0.30\phi9$
48. $1.00\phi1+0.30\phi2-1.00\phi4-1.00\phi8-0.30\phi3-0.30\phi5-0.30\phi9$
49. $1.00\phi1+0.30\phi2-1.00\phi4-1.00\phi8+0.30\phi3+0.30\phi5-0.30\phi9$
50. $1.00\phi1+0.30\phi2+1.00\phi3+1.00\phi6+0.30\phi4+0.30\phi7-0.30\phi9$
51. $1.00\phi1+0.30\phi2+1.00\phi3+1.00\phi6-0.30\phi4-0.30\phi7-0.30\phi9$

52. $1.00x\phi1+0.30x\phi2+1.00x\phi4+1.00x\phi7+0.30x\phi3+0.30x\phi6-0.30x\phi9$
 53. $1.00x\phi1+0.30x\phi2+1.00x\phi4+1.00x\phi7-0.30x\phi3-0.30x\phi6-0.30x\phi9$
 54. $1.00x\phi1+0.30x\phi2-1.00x\phi3-1.00x\phi6-0.30x\phi4-0.30x\phi7-0.30x\phi9$
 55. $1.00x\phi1+0.30x\phi2-1.00x\phi3-1.00x\phi6+0.30x\phi4+0.30x\phi7-0.30x\phi9$
 56. $1.00x\phi1+0.30x\phi2-1.00x\phi4-1.00x\phi7-0.30x\phi3-0.30x\phi6-0.30x\phi9$
 57. $1.00x\phi1+0.30x\phi2-1.00x\phi4-1.00x\phi7+0.30x\phi3+0.30x\phi6-0.30x\phi9$
 58. $1.00x\phi1+0.30x\phi2+1.00x\phi3+1.00x\phi5+0.30x\phi4+0.30x\phi7-0.30x\phi9$
 59. $1.00x\phi1+0.30x\phi2+1.00x\phi3+1.00x\phi5-0.30x\phi4-0.30x\phi7-0.30x\phi9$
 60. $1.00x\phi1+0.30x\phi2+1.00x\phi4+1.00x\phi7+0.30x\phi3+0.30x\phi5-0.30x\phi9$
 61. $1.00x\phi1+0.30x\phi2+1.00x\phi4+1.00x\phi7-0.30x\phi3-0.30x\phi5-0.30x\phi9$
 62. $1.00x\phi1+0.30x\phi2-1.00x\phi3-1.00x\phi5-0.30x\phi4-0.30x\phi7-0.30x\phi9$
 63. $1.00x\phi1+0.30x\phi2-1.00x\phi3-1.00x\phi5+0.30x\phi4+0.30x\phi7-0.30x\phi9$
 64. $1.00x\phi1+0.30x\phi2-1.00x\phi4-1.00x\phi7-0.30x\phi3-0.30x\phi5-0.30x\phi9$
 65. $1.00x\phi1+0.30x\phi2-1.00x\phi4-1.00x\phi7+0.30x\phi3+0.30x\phi5-0.30x\phi9$
 66. $1.00x\phi1+0.30x\phi2+0.30x\phi3+0.30x\phi5+0.30x\phi4+0.30x\phi7+1.00x\phi9$
 67. $1.00x\phi1+0.30x\phi2+0.30x\phi3+0.30x\phi5-0.30x\phi4-0.30x\phi7+1.00x\phi9$
 68. $1.00x\phi1+0.30x\phi2-0.30x\phi3-0.30x\phi5+0.30x\phi4+0.30x\phi7+1.00x\phi9$
 69. $1.00x\phi1+0.30x\phi2-0.30x\phi3-0.30x\phi5-0.30x\phi4-0.30x\phi7+1.00x\phi9$
 70. $1.00x\phi1+0.30x\phi2+0.30x\phi3+0.30x\phi5+0.30x\phi4+0.30x\phi7-1.00x\phi9$
 71. $1.00x\phi1+0.30x\phi2+0.30x\phi3+0.30x\phi5-0.30x\phi4-0.30x\phi7-1.00x\phi9$
 72. $1.00x\phi1+0.30x\phi2-0.30x\phi3-0.30x\phi5+0.30x\phi4+0.30x\phi7-1.00x\phi9$
 73. $1.00x\phi1+0.30x\phi2-0.30x\phi3-0.30x\phi5-0.30x\phi4-0.30x\phi7-1.00x\phi9$
 74. $1.00x\phi1+0.30x\phi2+0.30x\phi3+0.30x\phi5+0.30x\phi4+0.30x\phi8+1.00x\phi9$
 75. $1.00x\phi1+0.30x\phi2+0.30x\phi3+0.30x\phi5-0.30x\phi4-0.30x\phi8+1.00x\phi9$
 76. $1.00x\phi1+0.30x\phi2-0.30x\phi3-0.30x\phi5+0.30x\phi4+0.30x\phi8+1.00x\phi9$
 77. $1.00x\phi1+0.30x\phi2-0.30x\phi3-0.30x\phi5-0.30x\phi4-0.30x\phi8+1.00x\phi9$
 78. $1.00x\phi1+0.30x\phi2+0.30x\phi3+0.30x\phi5+0.30x\phi4+0.30x\phi8-1.00x\phi9$
 79. $1.00x\phi1+0.30x\phi2+0.30x\phi3+0.30x\phi5-0.30x\phi4-0.30x\phi8-1.00x\phi9$
 80. $1.00x\phi1+0.30x\phi2-0.30x\phi3-0.30x\phi5+0.30x\phi4+0.30x\phi8-1.00x\phi9$
 81. $1.00x\phi1+0.30x\phi2-0.30x\phi3-0.30x\phi5-0.30x\phi4-0.30x\phi8-1.00x\phi9$
 82. $1.00x\phi1+0.30x\phi2+0.30x\phi3+0.30x\phi6+0.30x\phi4+0.30x\phi7+1.00x\phi9$
 83. $1.00x\phi1+0.30x\phi2+0.30x\phi3+0.30x\phi6-0.30x\phi4-0.30x\phi7+1.00x\phi9$
 84. $1.00x\phi1+0.30x\phi2-0.30x\phi3-0.30x\phi6+0.30x\phi4+0.30x\phi7+1.00x\phi9$
 85. $1.00x\phi1+0.30x\phi2-0.30x\phi3-0.30x\phi6-0.30x\phi4-0.30x\phi7+1.00x\phi9$
 86. $1.00x\phi1+0.30x\phi2+0.30x\phi3+0.30x\phi6+0.30x\phi4+0.30x\phi7-1.00x\phi9$
 87. $1.00x\phi1+0.30x\phi2+0.30x\phi3+0.30x\phi6-0.30x\phi4-0.30x\phi7-1.00x\phi9$
 88. $1.00x\phi1+0.30x\phi2-0.30x\phi3-0.30x\phi6+0.30x\phi4+0.30x\phi7-1.00x\phi9$
 89. $1.00x\phi1+0.30x\phi2-0.30x\phi3-0.30x\phi6-0.30x\phi4-0.30x\phi7-1.00x\phi9$
 90. $1.00x\phi1+0.30x\phi2+0.30x\phi3+0.30x\phi6+0.30x\phi4+0.30x\phi8+1.00x\phi9$
 91. $1.00x\phi1+0.30x\phi2+0.30x\phi3+0.30x\phi6-0.30x\phi4-0.30x\phi8+1.00x\phi9$
 92. $1.00x\phi1+0.30x\phi2-0.30x\phi3-0.30x\phi6+0.30x\phi4+0.30x\phi8+1.00x\phi9$
 93. $1.00x\phi1+0.30x\phi2-0.30x\phi3-0.30x\phi6-0.30x\phi4-0.30x\phi8+1.00x\phi9$
 94. $1.00x\phi1+0.30x\phi2+0.30x\phi3+0.30x\phi6+0.30x\phi4+0.30x\phi8-1.00x\phi9$
 95. $1.00x\phi1+0.30x\phi2+0.30x\phi3+0.30x\phi6-0.30x\phi4-0.30x\phi8-1.00x\phi9$
 96. $1.00x\phi1+0.30x\phi2-0.30x\phi3-0.30x\phi6+0.30x\phi4+0.30x\phi8-1.00x\phi9$
 97. $1.00x\phi1+0.30x\phi2-0.30x\phi3-0.30x\phi6-0.30x\phi4-0.30x\phi8-1.00x\phi9$
 98. $1.00x\phi1+0.30x\phi2$

Συνδυασμοί Λειτουργικότητας:

1. $1.00x\phi1+1.00x\phi2$

Η διαστασιολογήση Δοκών έγινε από την περιβαλλούσα των πιο πάνω συνδυασμών.

----- ΜΕ ΑΠΑΙΤΗΣΗ ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑΣ -----							
ΔΟΚΟΣ: Δ7 - ΜΕΛΟΣ: 507 - Συνδεσμολογία (Κομβοί) Αρχής:2 Τελους:6							
ΕΙΔΟΣ:Πεδ/κος Πλατοςbw= 0.25 Υψοςh= 0.55 Πλακα hf= 0.45 bm= 1.00 Μηκος L= 1.75							
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΥΡΟΥΣ ΡΩΓΜΗΣ - ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ (mm) Wuπ.= 0.21<=Weπ. = 0.30							
----- Υ Λ Ι Κ Α - Ε Π Ι Κ Α Λ Υ Ψ Η -----							
Σκυροδεμα: C25/30 Κυριος Οπλισμος: B500c-Συνδετηρες: S500s Επικαλυψη c(mm)=25							

ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ	Κ Α Μ Ψ Η	ΣΤΗΡΙΞΗ ΑΡΧΗΣ		ΑΝΟΙΓΜΑ		ΣΤΗΡΙΞΗ ΤΕΛΟΥΣ	
		-Ανω-	-Κατω-	-Ανω-	-Κατω-	-Ανω-	-Κατω-
Συνεργαζομενο Πλατος beff (m)		0.25	0.25	0.25		0.25	0.25
Αξονικη Δυναμη Υπολογ.NSD(KN)							
Ροπη Υπολογισμού MSd(KNM)		5.35	-6.49	14.88			-18.48
Καθοριστικοι Συνδιασμοι Φορτ.		32(A)	60(A)	21(A)	(min)	(min)	1(A)
ΑΠΑΙΤ.ΔΙΑΤ.ΟΠΛΙΣΜΟΥ As (cm2)		2.75	5.50	5.50	2.26	2.75	5.50
ανα Παρεια/Καθοριστ.Συνδ(cm2)							

ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ	Δ Ι Α Τ Μ Η Σ Η	(ΜΕ ΙΚΑΝΟΤΙΚΗ ΜΕΓΕΝΘΥΣΗ ΤΕΜΝΟΥΣΑΣ)					
Τεμνουσα Σεισμου (KN)	Αρχη	minVSd= -56.7		/ maxVSd= 0.0		= ζ= 0.00	
	Τελος	minVSd= 0.0		/ maxVSd= 57.3		= ζ= 0.00	
		-Αρχη(κρισιμο)-		-Ανοιγμα-		-Τελος(Κρισιμο)-	
Τμηματα Δοκου	l(m)	0.87		0.00		0.87	
-----Συμμετοχη Σεισμου-----		-Οχι-	-Ναι-	-Οχι-	-Ναι-	-Οχι-	-Ναι-
Τεμνουσα Αντ.Σχεδ.	Vrd2(KN)	849.0	566.0	849.0	566.0	849.0	566.0
Τεμνουσα Υπολογισμού	VSd (KN)	44.4	103.3	3.8	16.1	59.3	85.3
Τεμνουσα θλιβομ.Πελμ.	Vcd (KN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Τεμν.Υπολ.Συνδετ/Λοξα	Vwd (KN)	44.4	103.3	3.8	16.1	59.3	85.3
Καθοριστικοι Συνδιασμοι Τεμν.		1(A)	21(A)	1(A)	43(A)	1(A)	13(A)
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΣΤΡΕΨΗ ΜΕ ΔΙΑΤΜΗΣΗ		Max Στρεπτ.Ροπη Υπολογισμού(KNM)				Tsd :	
Στρ.Ροπη αντ.σχεδιασμου (KNM)		Λογω	θλιψης	τοιχωματων		Trd1:	
Στρ.Ροπη αντ.Συνδετ.Trd2 (KNM)		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Στρ.Ροπη αντ.Ραβδων.Trd3 (KNM)		14.79		14.79		14.79	
Καθοριστικοι Συνδιασμοι Στρεψη		21(A)	28(A)	43(A)	28(A)	13(A)	28(A)
---Απαιτουμενη Διατομη---		-Ανω-	-Κατω-	-Ανω-	-Κατω-	-Ανω-	-Κατω-
Συνδετηρων Asw/s,Δισδ. (cm2/m)		κ5.03		κ2.75		κ4.15	
Προσθετα Λοξα (cm2)							
Προσθετος Διαμηκης (cm2)							
Προσθετος Στρεψης (cm2)							
Στρεψης Παρεια (cm2)		0.89		0.89		0.89	

Τ Ε Λ Ι Κ Ο Σ	Ο Π Λ Ι Σ Μ Ο Σ	ΣΤΗΡΙΞΗ ΑΡΧΗΣ		ΑΝΟΙΓΜΑ		ΣΤΗΡΙΞΗ ΤΕΛΟΥΣ	
		-Ανω-	-Κατω-	-Ανω-	-Κατω-	-Ανω-	-Κατω-
Απαιτ. Διατ.Οπλισμου As (cm2)		2.75	5.50	5.50	2.26	2.75	5.50
Τελικη Διατ.Οπλισμου As (cm2)		6.28	6.28	6.28	6.28	6.28	6.28
-----Παρεια:απαιτ=0.89 τελ= 7.41 -----Ρηγματ:απαιτ= 0.00 τελ= 0.00 -----							
Ραβδοι Οπλισμου (Διαμηκης)				2Φ20	2Φ20		
Κοινοι Ραβδοι Στηρηξεων							
Ραβδοι Οπλισμου Παρειας			1Φ12	Αριστερα-Δεξια			
Προσθετοι Ραβδοι Ρηγματωσης			0Φ0	Περιμετρ:0 cm		σε ολη τη διατ.	
		-Καθ.	-Δισδ-	-Καθ.	-Δισδ-	-Καθ.	-Δισδ-
Συνδετηρες Φ/Αποστ.(cm)		Φ8 /16	2	Φ0 /0	2	Φ8 /16	2
Προσθετα Λοξα Στηριξεων							
Τελικη Ροπη Αντοχης MRd(KNM)		132.19	132.19	132.19	132.19	132.19	132.19

ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΕΛΜΑΤΟΣ: ΕΓΚΑΡΣΙΑ: Msd(KNm)=-6.22 As(cm2)=0.34 Φ=12/15							
ΔΙΑΜΗΚΗΣ: Φ12/15							
ΤΑΣΕΙΣ ΕΔΑΦΟΥΣ (KN/m2): Αρχη=-86.17(21) Μεσον=-66.78(21) Τελος=-56.06(1)							
----- ΜΕ ΑΠΑΙΤΗΣΗ ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑΣ -----							
ΔΟΚΟΣ: Δ8 - ΜΕΛΟΣ: 508 - Συνδεσμολογία (Κομβοί) Αρχής:6 Τελους:4							

ΕΙΔΟΣ:Πεδ/κος Πλατοςbw= 0.25 Υψοςh= 0.55 Πλακα hf= 0.45 bm= 1.00 Μηκος L= 1.75							
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΥΡΟΥΣ ΡΩΓΜΗΣ - ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ (mm) Wuπ.= 0.21<=Weπ. = 0.30							
Υ Λ Ι Κ Α - Ε Π Ι Κ Α Λ Υ Ψ Η							
Σκυροδεμα: C25/30 Κυριος Οπλισμος: B500c-Συνδετηρες: S500s Επικαλυψη c(mm)=25							
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ	Κ Α Μ Ψ Η	ΣΤΗΡΙΞΗ ΑΡΧΗΣ		ΑΝΟΙΓΜΑ		ΣΤΗΡΙΞΗ ΤΕΛΟΥΣ	
		Ανω	Κατω	Ανω	Κατω	Ανω	Κατω
Συνεργαζομενο Πλατος beff (m)		0.25	0.25	0.25		0.25	0.25
Αξονικη Δυναμη Υπολογ.NSD(KN)							
Ροπη Υπολογισμου MSd(KNM)			-16.68	7.92		3.35	-5.84
Καθοριστικοι Συνδιασμοι Φορτ.	(min)	28(A)	2(A)	(min)	60(A)	32(A)	
ΑΠΑΙΤ.ΔΙΑΤ.ΟΠΛΙΣΜΟΥ As (cm2)	2.75	5.50	5.50	2.26	2.75	5.50	
ανα Παρεια/Καθοριστ.Συνδ(cm2)							
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ	Δ Ι Α Τ Μ Η Σ Η	(ΜΕ ΙΚΑΝΟΤΙΚΗ ΜΕΓΕΝΘΥΣΗ ΤΕΜΝΟΥΣΑΣ)					
Τεμνουσα Σεισμου (KN)	Αρχη	minVSd=	-47.0	/	maxVSd=	0.0	= ζ= 0.00
	Τελος	minVSd=	0.0	/	maxVSd=	24.6	= ζ= 0.00
		Αρχη(κρισιμο)		Ανοιγμα		Τελος(κρισιμο)	
Τμηματα Δοκου	l(m)	0.87		0.00		0.87	
Συμμετοχη Σεισμου		Οχι	Ναι	Οχι	Ναι	Οχι	Ναι
Τεμνουσα Αντ.Σχεδ. Vrd2(KN)		849.0	566.0	849.0	566.0	849.0	566.0
Τεμνουσα Υπολογισμου VSd (KN)		41.7	79.9	7.8	21.3	24.5	38.8
Τεμνουσα θλιβομ.Πελμ. Vcd (KN)		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Τεμν.Υπολ.Συνδετ/Λοξα Vwd (KN)		41.7	79.9	7.8	21.3	24.5	38.8
Καθοριστικοι Συνδιασμοι Τεμν.		1(A)	4(A)	1(A)	34(A)	1(A)	1(A)
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΣΤΡΕΨΗ ΜΕ ΔΙΑΤΜΗΣΗ	Max Στρεπτ.Ροπη Υπολογισμου(KNM)	Tsd :	0.95				
Στρ.Ροπη αντ.σχεδιασμου (KNM)	Λογω θλιψης τοιχωματων	Trd1:	43.89				
Στρ.Ροπη αντ.Συνδετ.Trd2 (KNM)		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Στρ.Ροπη αντ.Ραβδων.Trd3 (KNM)		14.79		14.79		14.79	
Καθοριστικοι Συνδιασμοι Στρεψη		4(A)	28(A)	34(A)	28(A)	2(A)	28(A)
Απαιτουμενη Διατομη		Ανω	Κατω	Ανω	Κατω	Ανω	Κατω
Συνδετηρων Asw/s,Δισδ. (cm2/m)		κ3.89		κ2.75		κ2.75	
Προσθετα Λοξα (cm2)							
Προσθετος Διαμηκης (cm2)							
Προσθετος Στρεψης (cm2)							
Στρεψης Παρεια (cm2)		0.89		0.89		0.89	
Τ Ε Λ Ι Κ Ο Σ Ο Π Λ Ι Σ Μ Ο Σ	ΣΤΗΡΙΞΗ ΑΡΧΗΣ	ΑΝΟΙΓΜΑ		ΣΤΗΡΙΞΗ ΤΕΛΟΥΣ			
	Ανω	Κατω	Ανω	Κατω	Ανω	Κατω	
Απαιτ. Διατ.Οπλισμου As (cm2)	2.75	5.50	5.50	2.26	2.75	5.50	
Τελικη Διατ.Οπλισμου As (cm2)	6.28	6.28	6.28	6.28	6.28	6.28	
Παρεια:απαιτ=0.89 τελ=	7.41	Ρηγματ:απαιτ= 0.00		τελ=	0.00		
Ραβδοι Οπλισμου (Διαμηκης)			2Φ20	2Φ20			
Κοινοι Ραβδοι Στηριξεων							
Ραβδοι Οπλισμου Παρειας	1Φ12	Αριστερα-Δεξια					
Προσθετοι Ραβδοι Ρηγματωσης	0Φ0	Περιμετρ:0 cm σε ολη τη διατ.					
	Καθ.	Δισδ.	Καθ.	Δισδ.	Καθ.	Δισδ.	
Συνδετηρες Φ/Αποστ. (cm)	Φ8 /16	2	Φ0 /0	2	Φ8 /16	2	
Προσθετα Λοξα Στηριξεων							
Τελικη Ροπη Αντοχης MRd(KNM)	132.19	132.19	132.19	132.19	132.19	132.19	
ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΕΛΜΑΤΟΣ: ΕΓΚΑΡΣΙΑ: Msd(KNm)=-3.71 As(cm2)=0.20 Φ=12/15							
ΔΙΑΜΗΚΗΣ: Φ12/15							
ΤΑΣΕΙΣ ΕΔΑΦΟΥΣ (KN/m2): Αρχη=-51.36(1) Μεσον=-41.75(1) Τελος=-41.49(2)							

Δ9

ΜΕ ΑΠΑΙΤΗΣΗ ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑΣ							
ΔΟΚΟΣ: Δ9	-	ΜΕΛΟΣ: 509	-	Συνδεσμολογια (Κομβοι)	Αρχης:3	Τελους:4	
ΕΙΔΟΣ:Πεδ/κος Πλατοςbw= 0.25 Υψοςh= 0.55 Πλακα hf= 0.45 bm= 1.00 Μηκος L= 2.50							

ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΥΡΟΥΣ ΡΩΓΜΗΣ - ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ (mm) Wuπ.= 0.21<=Weπ. = 0.30							
----- Υ Λ Ι Κ Α - Ε Π Ι Κ Α Λ Υ Ψ Η -----							
Σκυροδεμα: C25/30 Κυριος Οπλισμος: B500c-Συνδετηρες: S500s Επικαλυψη c(mm)=25							

ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ	Κ Α Μ Ψ Η	ΣΤΗΡΙΞΗ ΑΡΧΗΣ		ΑΝΟΙΓΜΑ		ΣΤΗΡΙΞΗ ΤΕΛΟΥΣ	
		Ανω	Κατω	Ανω	Κατω	Ανω	Κατω
Συνεργαζόμενο Πλατος beff (m)		0.25	0.25	0.25		0.25	0.25
Αξονική Δυναμη Υπολογ.NSD(KN)							
Ροπη Υπολογισμού MSd(KNM)		5.34	-14.89	12.80		3.57	-15.38
Καθοριστικοι Συνδιασμοι φορτ.		32(A)	60(A)	27(A)	(min)	53(A)	25(A)
ΑΠΑΙΤ.ΔΙΑΤ.ΟΠΛΙΣΜΟΥ As (cm2)		2.75	5.50	5.50	2.26	2.75	5.50
ανα Παρεία/Καθοριστ.Συνδ(cm2)							

ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ	Δ Ι Α Τ Μ Η Σ Η	(ΜΕ ΙΚΑΝΟΤΙΚΗ ΜΕΓΕΝΘΥΣΗ ΤΕΜΝΟΥΣΑΣ)					
Τεμνουσα Σεισμου (KN)	Αρχη	minVSd=	-40.6	/	maxVSd=	0.0	= ζ= 0.00
	Τελος	minVSd=	0.0	/	maxVSd=	38.8	= ζ= 0.00
		Αρχη(κρισιμο)		Ανοιγμα		Τελος(Κρισιμο)	
Τμηματα Δοκου	l(m)	1.10		0.30		1.10	
-----Συμμετοχη Σεισμου-----		Οχι	Ναι	Οχι	Ναι	Οχι	Ναι
Τεμνουσα Αντ.Σχεδ.	Vrd2(KN)	849.0	566.0	849.0	566.0	849.0	566.0
Τεμνουσα Υπολογισμού	VSd (KN)	29.9	78.1	16.4	18.5	31.5	71.1
Τεμνουσα θλιβομ.Πελμ.	Vcd (KN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Τεμν.Υπολ.Συνδετ/Λοξα Vwd (KN)		29.9	78.1	16.4	18.5	31.5	71.1
Καθοριστικοι Συνδιασμοι Τεμν.		1(A)	58(A)	1(A)	42(A)	1(A)	19(A)
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΣΤΡΕΨΗ ΜΕ ΔΙΑΤΜΗΣΗ	Max Στρεπτ.Ροπη Υπολογισμού(KNM)	Tsd :		0.59			
Στρ.Ροπη αντ.σχεδιασμου (KNM)	Λογω θλιψης τοιχωματων	Trd1:		43.89			
Στρ.Ροπη αντ.Συνδετ.Trd2 (KNM)		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Στρ.Ροπη αντ.Ραβδων.Trd3 (KNM)		14.79		14.79		14.79	
Καθοριστικοι Συνδιασμοι Στρεψη		58(A)	26(A)	42(A)	26(A)	19(A)	26(A)
---Απαιτουμενη Διατομη---		Ανω	Κατω	Ανω	Κατω	Ανω	Κατω
Συνδετηρων Asw/s,Δισδ. (cm2/m)		κ3.80		κ2.75		κ3.46	
Προσθετα Λοξα (cm2)							
Προσθετος Διαμηκης (cm2)							
Προσθετος Στρεψης (cm2)							
Στρεψης Παρεία (cm2)		0.89		0.89		0.89	

Τ Ε Λ Ι Κ Ο Σ Ο Π Λ Ι Σ Μ Ο Σ		ΣΤΗΡΙΞΗ ΑΡΧΗΣ		ΑΝΟΙΓΜΑ		ΣΤΗΡΙΞΗ ΤΕΛΟΥΣ	
		Ανω	Κατω	Ανω	Κατω	Ανω	Κατω
Απαιτ. Διατ.Οπλισμου As (cm2)		2.75	5.50	5.50	2.26	2.75	5.50
Τελική Διατ.Οπλισμου As (cm2)		6.28	6.28	6.28	6.28	6.28	6.28
-----Παρεία:απαιτ=0.89 τελ=		7.41	Ρηγματ:απαιτ=		0.00	τελ=	0.00
Ραβδοι Οπλισμου (Διαμηκης)				2Φ20	2Φ20		
Κοινοι Ραβδοι Στηριξεων							
Ραβδοι Οπλισμου Παρείας		1Φ12	Αριστερα-Δεξια				
Προσθετοι Ραβδοι Ρηγματωσης		0Φ0	Περιμετρ:0 cm σε ολη τη διατ.				
		Καθ.	Δισδ.	Καθ.	Δισδ.	Καθ.	Δισδ.
Συνδετηρες Φ/Αποστ. (cm)		Φ8 /16	2	Φ8 /16	2	Φ8 /16	2
Προσθετα Λοξα Στηριξεων							
Τελική Ροπη Αντοχης MRd(KNM)		132.19	132.19	132.19	132.19	132.19	132.19

ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΕΛΜΑΤΟΣ: ΕΓΚΑΡΣΙΑ: MSd(KNm)=-2.95 As(cm2)=0.16 Φ=12/15							
ΔΙΑΜΗΚΗΣ: Φ12/15							
ΤΑΣΕΙΣ ΕΔΑΦΟΥΣ (KN/m2): Αρχη=-40.80(11) Μεσον=-29.59(11) Τελος=-38.62(2)							

Δ11 Δ10

----- ΜΕ ΑΠΑΙΤΗΣΗ ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑΣ -----									
ΔΟΚΟΣ: Δ11		- ΜΕΛΟΣ: 511		- Συνδεσμολογια (Κομβοι) Αρχης:1				Τελους:5	
ΕΙΔΟΣ:Πεδ/κος		Πλατοςbw=		0.25		Υψοςh=		0.55	
						Πλακα hf=		0.45	
						bm=		1.00	
						Μηκος L=		1.75	

ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΥΡΟΥΣ ΡΩΓΜΗΣ -				ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ (mm) Wuπ.= 0.21<=Weπ. = 0.30					
				Υ Λ Ι Κ Α - Ε Π Ι Κ Α Λ Υ Ψ Η					

Σκυροδεμα: C25/30 Κυριος Οπλισμος: B500c-Συνδετηρες: S500s Επικαλυψη c(mm)=25							
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ Κ Α Μ Ψ Η		ΣΤΗΡΙΞΗ ΑΡΧΗΣ		ΑΝΟΙΓΜΑ		ΣΤΗΡΙΞΗ ΤΕΛΟΥΣ	
-----Ανω-----Κατω-----		-----Ανω-----Κατω-----		-----Ανω-----Κατω-----		-----Ανω-----Κατω-----	
Συνεργαζομενο Πλατος beff (m)		0.25	0.25	0.25		0.25	0.25
Αξονικη Δυναμη Υπολογ.NSD(KN)							
Ροπη Υπολογισμου MSd(KNM)		4.05	-7.57	15.98			-18.37
Καθοριστικοι Συνδιασμοι Φορτ.		60(A)	32(A)	32(A)	(min)	(min)	1(A)
ΑΠΑΙΤ.ΔΙΑΤ.ΟΠΛΙΣΜΟΥ As (cm2)		2.75	5.50	5.50	2.26	2.75	5.50
ανα Παρεια/Καθοριστ.Συνδ(cm2)							
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ Δ Ι Α Τ Μ Η Σ Η		(ΜΕ ΙΚΑΝΟΤΙΚΗ ΜΕΓΕΝΘΥΣΗ ΤΕΜΝΟΥΣΑΣ)					
Τεμνουσα Σεισμου (KN) Αρχη		minVSd=	-62.4	/	maxVSd=	0.0	= ζ= 0.00
Τελος		minVSd=	0.0	/	maxVSd=	59.7	= ζ= 0.00
		Αρχη(κρισιμο)		Ανοιγμα		Τελος(Κρισιμο)	
Τμηματα Δοκου 1(m)		0.87		0.00		0.87	
-----Συμμετοχη Σεισμου-----		Οχι-----Ναι-----		Οχι-----Ναι-----		Οχι-----Ναι-----	
Τεμνουσα Αντ.Σχεδ. Vrd2(KN)		849.0	566.0	849.0	566.0	849.0	566.0
Τεμνουσα Υπολογισμου VSd (KN)		52.3	110.5	2.8	16.5	63.3	87.6
Τεμνουσα θλιβομ.Πελμ. Vcd (KN)		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Τεμν.Υπολ.Συνδετ/Λοξα Vwd (KN)		52.3	110.5	2.8	16.5	63.3	87.6
Καθοριστικοι Συνδιασμοι Τεμν.		1(A)	32(A)	1(A)	10(A)	1(A)	8(A)
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΣΤΡΕΨΗ ΜΕ ΔΙΑΤΜΗΣΗ		Max Στρεπτ.Ροπη Υπολογισμου(KNM)				Tsd :	
Στρ.Ροπη αντ.σχεδιασμου (KNM)		Λογω θλιψης		τοιχωματων		Trd1:	
Στρ.Ροπη αντ.Συνδετ.Trd2 (KNM)		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Στρ.Ροπη αντ.Ραβδων.Trd3 (KNM)		14.79		14.79		14.79	
Καθοριστικοι Συνδιασμοι Στρεψη		32(A)	28(A)	10(A)	28(A)	8(A)	28(A)
---Απαιτουμενη Διατομη---		Ανω-----Κατω-----		Ανω-----Κατω-----		Ανω-----Κατω-----	
Συνδετηρων Asw/s,Δισδ. (cm2/m)		κ5.38		κ2.75		κ4.26	
Προσθετα Λοξα (cm2)							
Προσθετος Διαμηκης (cm2)							
Προσθετος Στρεψης (cm2)							
Στρεψης Παρεια (cm2)		0.89		0.89		0.89	
Τ Ε Λ Ι Κ Ο Σ Ο Π Λ Ι Σ Μ Ο Σ		ΣΤΗΡΙΞΗ ΑΡΧΗΣ		ΑΝΟΙΓΜΑ		ΣΤΗΡΙΞΗ ΤΕΛΟΥΣ	
-----Ανω-----Κατω-----		-----Ανω-----Κατω-----		-----Ανω-----Κατω-----		-----Ανω-----Κατω-----	
Απαιτ. Διατ.Οπλισμου As (cm2)		2.75	5.50	5.50	2.26	2.75	5.50
Τελικη Διατ.Οπλισμου As (cm2)		6.28	6.28	6.28	6.28	6.28	6.28
-----Παρεια:απαιτ=0.89 τελ=		7.41	-----Ρηγματ:απαιτ=		0.00	τελ= 0.00	
Ραβδοι Οπλισμου (Διαμηκης)				2Φ20	2Φ20		
Κοινοι Ραβδοι Στηρηξεων							
Ραβδοι Οπλισμου Παρειας		1Φ12		Αριστερα-Δεξια			
Προσθετοι Ραβδοι Ρηγματωσης		0Φ0		Περιμετρ:0 cm		σε ολη τη διατ.	
		Καθ.		Δισδ		Καθ.	
Συνδετηρες Φ/Αποστ.(cm)		Φ8 /16	2	Φ0 /0	2	Φ8 /16	2
Προσθετα Λοξα Στηριξεων							
Τελικη Ροπη Αντοχης MRd(KNM)		132.19	132.19	132.19	132.19	132.19	132.19
ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΕΛΜΑΤΟΣ: ΕΓΚΑΡΣΙΑ: Msd(KNm)=-6.70 As(cm2)=0.37 Φ=12/15							
ΔΙΑΜΗΚΗΣ: Φ12/15							
ΤΑΣΕΙΣ ΕΔΑΦΟΥΣ (KN/m2): Αρχη=-92.80(32) Μεσον=-71.32(32) Τελος=-60.96(1)							
----- ΜΕ ΑΠΑΙΤΗΣΗ ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑΣ -----							
ΔΟΚΟΣ: Δ10 - ΜΕΛΟΣ: 510 - Συνδεσμολογια (Κομβοι) Αρχης:5 Τελους:3							
ΕΙΔΟΣ:Πεδ/κος Πλατοςbw= 0.25 Υψοςh= 0.55 Πλακα hf= 0.45 bm= 1.00 Μηκος L= 1.75							
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΥΡΟΥΣ ΡΩΓΜΗΣ - ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ (mm) Wuπ.= 0.21<=Weπ. = 0.30							
----- Υ Λ Ι Κ Α - Ε Π Ι Κ Α Λ Υ Ψ Η -----							
Σκυροδεμα: C25/30 Κυριος Οπλισμος: B500c-Συνδετηρες: S500s Επικαλυψη c(mm)=25							
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ Κ Α Μ Ψ Η		ΣΤΗΡΙΞΗ ΑΡΧΗΣ		ΑΝΟΙΓΜΑ		ΣΤΗΡΙΞΗ ΤΕΛΟΥΣ	
-----Ανω-----Κατω-----		-----Ανω-----Κατω-----		-----Ανω-----Κατω-----		-----Ανω-----Κατω-----	

Συνεργαζόμενο Πλάτος beff (m)	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
Αξονική Δυναμη Υπολογ.NSD(KN)					
Ροπή Υπολογισμού MSd(KNM)		-18.11	8.45	4.03	-4.70
Καθοριστικοί Συνδιασμοί Φορτ.	(min)	25(A)	11(A)	(min) 25(A)	53(A)
ΑΠΑΙΤ.ΔΙΑΤ.ΟΠΛΙΣΜΟΥ As (cm2)	2.75	5.50	5.50	2.26	2.75
ανα Παρεία/Καθοριστ.Συνδ(cm2)					5.50

ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ Δ Ι Α Τ Μ Η Σ Η	(ΜΕ ΙΚΑΝΟΤΙΚΗ ΜΕΓΕΝΘΥΣΗ ΤΕΜΝΟΥΣΑΣ)				
Τεμνουσα Σεισμού (KN) Αρχή	minVSd=	-50.1	/	maxVSd=	0.0 = ζ= 0.00
Τέλος	minVSd=	0.0	/	maxVSd=	26.1 = ζ= 0.00

Τμήματα Δοκού l(m)	0.87	0.00	0.87		
-----Συμμετοχή Σεισμού-----	Οχι	Ναι	Οχι	Ναι	Οχι
Τεμνουσα Αντ.Σχεδ. Vrd2(KN)	849.0	566.0	849.0	566.0	849.0
Τεμνουσα Υπολογισμού VSd (KN)	46.5	83.1	9.7	23.5	23.7
Τεμνουσα θλιβομ.Πελμ. Vcd (KN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Τεμν.Υπολ.Συνδετ/Λοξα Vwd (KN)	46.5	83.1	9.7	23.5	23.7
Καθοριστικοί Συνδιασμοί Τεμν.	1(A)	17(A)	1(A)	43(A)	1(A)
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΣΤΡΕΨΗ ΜΕ ΔΙΑΤΜΗΣΗ	Max	Στρεπτ.Ροπή	Υπολογισμού(KNM)	Tsd :	1.02
Στρ.Ροπή αντ.σχεδιασμού (KNM)	Λογω	θλιψης	τοιχωματων	Trd1:	43.89
Στρ.Ροπή αντ.Συνδετ.Trd2 (KNM)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Στρ.Ροπή αντ.Ραβδων.Trd3 (KNM)	14.79		14.79		14.79
Καθοριστικοί Συνδιασμοί Στρεψη	17(A)	28(A)	43(A)	28(A)	11(A)
---Απαιτούμενη Διατομή---	Ανω	Κατω	Ανω	Κατω	Ανω
Συνδετηρων Asw/s,Δισδ. (cm2/m)	κ4.05		κ2.75		κ2.75
Προσθετα Λοξα (cm2)					
Προσθετος Διαμηκης (cm2)					
Προσθετος Στρεψης (cm2)					
Στρεψης Παρεία (cm2)	0.89		0.89		0.89

Τ Ε Λ Ι Κ Ο Σ Ο Π Λ Ι Σ Μ Ο Σ	ΣΤΗΡΙΞΗ	ΑΡΧΗΣ	ΑΝΟΙΓΜΑ	ΣΤΗΡΙΞΗ	ΤΕΛΟΥΣ
-----	Ανω	Κατω	Ανω	Κατω	Ανω
Απαιτ. Διατ.Οπλισμού As (cm2)	2.75	5.50	5.50	2.26	2.75
Τελική Διατ.Οπλισμού As (cm2)	6.28	6.28	6.28	6.28	6.28
-----Παρεία:απαιτ=0.89	τελ=	7.41	-----Ρηγματ:απαιτ=	0.00	τελ= 0.00
Ραβδοι Οπλισμού (Διαμηκης)			2Φ20	2Φ20	
Κοινοι Ραβδοι Στηρηξεων					
Ραβδοι Οπλισμού Παρείας	1Φ12	Αριστερα-Δεξια			
Προσθετοι Ραβδοι Ρηγματωσης	0Φ0	Περιμετρ:0	cm	σε ολη τη διατ.	
-----	Καθ.	Δισδ	Καθ.	Δισδ	Καθ.
Συνδετηρες Φ/Αποστ.(cm)	Φ8 /16	2	Φ0 /0	2	Φ8 /16
Προσθετα Λοξα Στηριξεων					
Τελική Ροπή Αντοχής MRd(KNM)	132.19	132.19	132.19	132.19	132.19

ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΕΛΜΑΤΟΣ: ΕΓΚΑΡΣΙΑ: Msd(KNm)=-4.01	As(cm2)=0.22	Φ=12/15			
ΔΙΑΜΗΚΗΣ: Φ12/15					
ΤΑΣΕΙΣ ΕΔΑΦΟΥΣ (KN/m2): Αρχή=-55.48(1)	Μεσον=-44.01(1)	Τέλος=-44.18(11)			

Δ12

----- ΜΕ ΑΠΑΙΤΗΣΗ ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑΣ -----					
ΔΟΚΟΣ: Δ12	-	ΜΕΛΟΣ: 512	-	Συνδεσμολογία (Κομβοί) Αρχής:1	Τέλους:2
ΕΙΔΟΣ:Πεδ/κος	Πλάτοςbw=	0.25	Υψοςh=	0.55	Πλάκα hf= 0.45
	bm=	1.00	Μήκος L=	2.50	

ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΥΡΟΥΣ ΡΩΓΜΗΣ - ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ (mm)	Wuπ.=	0.21	≤	Wεπ. =	0.30
----- Υ Λ Ι Κ Α - Ε Π Ι Κ Α Λ Υ Ψ Η -----					
Σκυροδεμα: C25/30	Κυρίος Οπλισμός: B500c	-Συνδετηρες: S500s	Επικάλυψη c(mm)=25		

ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ Κ Α Μ Ψ Η	ΣΤΗΡΙΞΗ	ΑΡΧΗΣ	ΑΝΟΙΓΜΑ	ΣΤΗΡΙΞΗ	ΤΕΛΟΥΣ
-----	Ανω	Κατω	Ανω	Κατω	Ανω
Συνεργαζόμενο Πλάτος beff (m)	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
Αξονική Δυναμη Υπολογ.NSD(KN)					

Ροπή Υπολογισμού	MSd(KNM)		-20.09	27.62			-17.85
Καθοριστικοί Συνδιασμοί Φορτ.	(min)	1(A)	1(A)	(min)	(min)	1(A)	
ΑΠΑΙΤ.ΔΙΑΤ.ΟΠΛΙΣΜΟΥ As (cm2)	2.75	5.50	5.50	2.26	2.75	5.50	
ανα Παρεία/Καθοριστ.Συνδ(cm2)							

ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ Δ Ι Α Τ Μ Η Σ Η	(ΜΕ ΙΚΑΝΟΤΙΚΗ ΜΕΓΕΝΘΥΣΗ ΤΕΜΝΟΥΣΑΣ)						
Τεμνουσα Σεισμου (KN)	Αρχη	minVSd=	-78.7	/	maxVSd=	0.0	= ζ= 0.00
	Τελος	minVSd=	0.0	/	maxVSd=	73.8	= ζ= 0.00

Αρχη(κρισιμο)-----Ανοιγμα-----Τελος(Κρισιμο)							
Τμήματα Δοκου	l(m)	1.10		0.30		1.10	

-----Συμμετοχη Σεισμου-----Οχι-----Ναι-----Οχι-----Ναι-----Οχι-----Ναι-----							
Τεμνουσα Αντ.Σχεδ.	Vrd2(KN)	849.0	566.0	849.0	566.0	849.0	566.0
Τεμνουσα Υπολογισμού	VSd (KN)	80.7	118.3	33.7	35.1	75.7	110.2
Τεμνουσα θλιβομ.Πελμ.	Vcd (KN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Τεμν.Υπολ.Συνδετ/Λοξα	Vwd (KN)	80.7	118.3	33.7	35.1	75.7	110.2
Καθοριστικοί Συνδιασμοί Τεμν.	1(A)	30(A)	1(A)	15(A)	1(A)	23(A)	
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΣΤΡΕΨΗ ΜΕ ΔΙΑΤΜΗΣΗ	Max	Στρεπτ.Ροπή Υπολογισμού(KNM)	Tsd :	1.11			
Στρ.Ροπή αντ.σχεδιασμου (KNM)	Λογω	θλιψης	τοιχωματων	Trd1:	43.89		
Στρ.Ροπή αντ.Συνδετ.	Trd2 (KNM)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Στρ.Ροπή αντ.Ραβδων.	Trd3 (KNM)	14.79		14.79		14.79	
Καθοριστικοί Συνδιασμοί Στρεψη	30(A)	26(A)	15(A)	26(A)	23(A)	26(A)	
---Απαιτουμενη Διατομη-----Ανω-----Κατω-----Ανω-----Κατω-----Ανω-----Κατω-----							
Συνδετηρων Asw/s,Δισδ.	(cm2/m)	κ5.76		κ2.75		κ5.37	
Προσθετα Λοξα	(cm2)						
Προσθετος Διαμηκης	(cm2)						
Προσθετος Στρεψης	(cm2)						
Στρεψης Παρεία (cm2)	0.89			0.89		0.89	

Τ Ε Λ Ι Κ Ο Σ Ο Π Λ Ι Σ Μ Ο Σ	ΣΤΗΡΙΞΗ ΑΡΧΗΣ	ΑΝΟΙΓΜΑ		ΣΤΗΡΙΞΗ ΤΕΛΟΥΣ			

-----Ανω-----Κατω-----Ανω-----Κατω-----Ανω-----Κατω-----							
Απαιτ. Διατ.Οπλισμου As (cm2)	2.75	5.50	5.50	2.26	2.75	5.50	
Τελικη Διατ.Οπλισμου As (cm2)	6.28	6.28	6.28	6.28	6.28	6.28	6.28

-----Παρεία:απαιτ=0.89 τελ= 7.41 -----Ρηγματ:απαιτ= 0.00 τελ= 0.00 -----							
Ραβδοι Οπλισμου (Διαμηκης)			2Φ20	2Φ20			
Κοινοι Ραβδοι Στηρηξεων							
Ραβδοι Οπλισμου Παρείας	1Φ12	Αριστερα-Δεξια					
Προσθετοι Ραβδοι Ρηγματωσης	0Φ0	Περιμετρ:0 cm		σε ολη τη διατ.			

-----Καθ.-----Δισδ.-----Καθ.-----Δισδ.-----Καθ.-----Δισδ.-----							
Συνδετηρες Φ/Αποστ. (cm)	Φ8 /16	2	Φ8 /16	2	Φ8 /16	2	
Προσθετα Λοξα Στηριξεων							
Τελικη Ροπή Αντοχης MRd(KNM)	132.19	132.19	132.19	132.19	132.19	132.19	132.19

ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΕΛΜΑΤΟΣ: ΕΓΚΑΡΣΙΑ: Msd(KNm)=-6.09 As(cm2)=0.33 Φ=12/15							
ΔΙΑΜΗΚΗΣ: Φ12/15							
ΤΑΣΕΙΣ ΕΔΑΦΟΥΣ (KN/m2): Αρχη=-84.29(32) Μεσον=-60.94(1) Τελος=-78.84(21)							

Δ13

----- ΜΕ ΑΠΑΙΤΗΣΗ ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑΣ -----							
ΔΟΚΟΣ: Δ13		- ΜΕΛΟΣ: 513		- Συνδεσμολογία (Κομβοί)		Αρχης:5	Τελους:6
ΕΙΔΟΣ:Πεδ/κος		Πλατοςbw= 0.25		Υψοςh= 0.55		Πλακα hf= 0.45	bm= 1.00
						Μηκος L= 3.00	

ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΥΡΟΥΣ ΡΩΓΜΗΣ - ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ (mm) Wuπ.= 0.21<=Weπ. = 0.30							
----- Υ Λ Ι Κ Α - Ε Π Ι Κ Α Λ Υ Ψ Η -----							
Σκυροδεμα: C25/30 Κυριος Οπλισμος: B500c-Συνδετηρες: S500s Επικαλυψη c(mm)=25							

ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ		Κ Α Μ Ψ Η		ΣΤΗΡΙΞΗ ΑΡΧΗΣ		ΑΝΟΙΓΜΑ	
						ΣΤΗΡΙΞΗ ΤΕΛΟΥΣ	
Συνεργαζομενο Πλατος beff (m)		0.25		0.25		0.25	
Αξονικη Δυναμη Υπολογ.NSD(KN)							
Ροπη Υπολογισμου MSd(KNM)				-10.08		23.64	
Καθοριστικοι Συνδιασμοι Φορτ.		(min)		1(A)		1(A)	

ΑΠΑΙΤ.ΔΙΑΤ.ΟΠΛΙΣΜΟΥ As (cm2)	2.75	5.50	5.50	2.26	2.75	5.50
ανα Παρεία/Καθοριστ.Συνδ(cm2)						
-----Συμμετοχή Σεισμού-----						
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΔΙΑΤΜΗΣΗ	(ΜΕ ΙΚΑΝΟΤΙΚΗ ΜΕΓΕΝΘΥΣΗ ΤΕΜΝΟΥΣΑΣ)					
Τεμνουσα Σεισμου (KN)	Αρχη	minVSd= -42.8	/	maxVSd= 0.0	= ζ= 0.00	
	Τελος	minVSd= 0.0	/	maxVSd= 41.7	= ζ= 0.00	
-----Αρχη(κρισιμο)-----Ανοιγμα-----Τελος(Κρισιμο)-----						
Τμηματα Δοκου	l(m)	1.10		0.80		1.10
-----Οχι-----Ναι-----Οχι-----Ναι-----Οχι-----Ναι-----						
Τεμνουσα Αντ.Σχεδ. Vrd2(KN)		849.0	566.0	849.0	566.0	849.0
Τεμνουσα Υπολογισμου VSd (KN)		51.7	54.3	21.8	16.1	49.9
Τεμνουσα θλιβομ.Πελμ. Vcd (KN)		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Τεμν.Υπολ.Συνδετ/Λοξα Vwd (KN)		51.7	54.3	21.8	16.1	49.9
Καθοριστικοι Συνδιασμοι Τεμν.		1(A)	25(A)	1(A)	66(A)	1(A)
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΣΤΡΕΨΗ ΜΕ ΔΙΑΤΜΗΣΗ	Max Στρεπτ.Ροπη Υπολογισμου(KNM)	Tsd :				0.62
Στρ.Ροπη αντ.σχεδιασμου (KNM)	Λογω θλιψης τοιχωματων	Trd1:				43.89
Στρ.Ροπη αντ.Συνδετ.Trd2 (KNM)		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Στρ.Ροπη αντ.Ραβδων.Trd3 (KNM)		14.79		14.79		14.79
Καθοριστικοι Συνδιασμοι Στρεψη		25(A)	26(A)	1(A)	26(A)	28(A)
---Απαιτουμενη Διατομη-----Ανω-----Κατω-----Ανω-----Κατω-----Ανω-----Κατω---						
Συνδετηρων Asw/s,Δισδ. (cm2/m)		κ2.75		κ2.75		κ2.75
Προσθετα Λοξα (cm2)						
Προσθετος Διαμηκης (cm2)						
Προσθετος Στρεψης (cm2)						
Στρεψης Παρεία (cm2)		0.89		0.89		0.89
-----Τ Ε Λ Ι Κ Ο Σ Ο Π Λ Ι Σ Μ Ο Σ ΣΤΗΡΙΞΗ ΑΡΧΗΣ ΑΝΟΙΓΜΑ ΣΤΗΡΙΞΗ ΤΕΛΟΥΣ-----						
-----Ανω-----Κατω-----Ανω-----Κατω-----Ανω-----Κατω-----						
Απαιτ. Διατ.Οπλισμου As (cm2)		2.75	5.50	5.50	2.26	2.75
Τελικη Διατ.Οπλισμου As (cm2)		6.28	6.28	6.28	6.28	6.28
-----Παρεία:απαιτ=0.89 τελ= 7.41 -----Ρηγματ:απαιτ= 0.00 τελ= 0.00 -----						
Ραβδοι Οπλισμου (Διαμηκης)				2Φ20	2Φ20	
Κοινοι Ραβδοι Στηρηξεων						
Ραβδοι Οπλισμου Παρείας		1Φ12		Αριστερα-Δεξια		
Προσθετοι Ραβδοι Ρηγματωσης		0Φ0		Περιμετρ:0 cm	σε ολη τη διατ.	
-----Καθ.-----Δισδ-----Καθ.-----Δισδ-----Καθ.-----Δισδ-----						
Συνδετηρες Φ/Αποστ.(cm)		Φ8 /16	2	Φ8 /16	2	Φ8 /16
Προσθετα Λοξα Στηριξεων						
Τελικη Ροπη Αντοχης MRd(KNM)		132.19	132.19	132.19	132.19	132.19
-----ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΕΛΜΑΤΟΣ: ΕΓΚΑΡΣΙΑ: Msd(KNm)=-3.91 As(cm2)=0.21 Φ=12/15 -----						
ΔΙΑΜΗΚΗΣ: Φ12/15						
ΤΑΣΕΙΣ ΕΔΑΦΟΥΣ (KN/m2): Αρχη=-54.12(1) Μεσον=-30.43(1) Τελος=-50.18(1)						

ΠΕΡΑΣΙΕΣ ΔΟΚΩΝ	Σελίδα
Δ7 Δ8.....	45
Δ9.....	46
Δ11 Δ10.....	47
Δ12.....	49
Δ13.....	50

Θεωρήθηκε



ΜΠΑΝΤΗ ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ
ΓΝΑ. ΜΗΧΟΣ ΔΕΥΑΛ

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ:

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ
ΥΔΡΕΥΣΗΣ – ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΗΡΑΚΛΕΙΑΣ
(Δ.Ε.Υ.Α.Η.)

ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΟΥ:

ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗ ΜΟΝΑΔΑΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ
ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ (Μ.Ε.Α.) Π.Ε. ΣΕΡΡΩΝ

ΤΙΤΛΟΣ ΤΕΥΧΟΥΣ:

ΣΧΕΔΙΑ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΤΕΥΧΟΥΣ:

A.18

ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ:

Μπαής Ευάγγελος, Περιβαλλοντολόγος

Μπαής Δημήτριος, Πτυχ. Πολιτικός Μηχανικός, MSc

Δρ. Μπότσης Δημήτριος, Δασολόγος (MSc, PhD Πολιτικός Μηχανικός)

Παπούδας Γιάννης, Αγρονόμος & Τοπογράφος Μηχανικός, MSc

Θωμά Ευαγγελία, Διπλωματούχος Μηχανολόγος Μηχανικός

ΕΚΠΡΟΣΩΠΟΣ ΟΜΑΔΑΣ

ΣΦΡΑΓΙΔΑ - ΥΠΟΓΡΑΦΗ

Μπαής Ευάγγελος
Περιβαλλοντολόγος

ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ Ν. ΜΠΑΗΣ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΛΟΓΟΣ
ΜΕΡΑΡΧΙΑΣ 25 Χ 52122 ΣΕΡΡΕΣ
ΤΗΛ. 011 2321 0 52342
Α.Φ.Μ. 047980637 Α' ΔΟΥ ΣΕΡΡΩΝ

ΗΡΑΚΛΕΙΑ, ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2018