

ΕΦΟΡΕΙΑ ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΩΝ ΚΥΚΛΑΔΩΝ

**ΣΤΕΡΕΩΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
ΝΑΟΥ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣ ΣΙΚΙΝΟΥ**



ΤΕΥΧΟΣ ΣΤΑΤΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ

ΓΡΑΦΕΙΟ ΣΤΑΤΙΚΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ
Π. ΠΑΝΑΓΙΩΤΟΠΟΥΛΟΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ
Πολιτικοί Μηχανικοί ΕΜΠ

ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2016

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	3
2	ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑΣ	3
2.1	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ.....	3
2.2	ΠΡΟΤΑΣΗ.....	7
3	ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ	8
3.1	ΓΕΝΙΚΑ	8
3.2	ΠΡΟΤΥΠΑ ΚΑΙ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ	8
3.3	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ - ΑΡΧΙΚΗ ΦΑΣΗ.....	9
3.4	ΠΡΟΤΑΣΗ.....	11
3.5	ΥΛΙΚΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΜΑΤΟΣ.....	12
3.6	ΦΟΡΤΙΑ.....	12
3.7	ΦΟΡΤΙΣΕΙΣ.....	14
4	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΝΑΛΥΣΕΩΝ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΙ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ	15
4.1	ΙΔΙΟΜΟΡΦΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ	15
4.2	ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΣΕΩΝ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑΣ.....	15
4.3	ΕΛΕΓΧΟΙ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑΣ ΣΕ ΘΛΙΨΗ	16
4.4	ΕΛΕΓΧΟΙ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑΣ ΣΕ ΔΙΑΤΜΗΣΗ.....	17
4.5	ΕΛΕΓΧΟΙ ΤΟΙΧΩΝ ΣΕ ΚΑΜΨΗ ΠΕΡΙ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟ ΑΞΟΝΑ.....	18
4.6	ΕΛΕΓΧΟΙ ΤΟΙΧΩΝ ΣΕ ΚΑΜΨΗ ΠΕΡΙ ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΟ ΑΞΟΝΑ.....	19
4.7	ΕΛΕΓΧΟΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΩΝ ΚΑΤΑΡΡΕΥΣΗΣ.....	20
4.8	ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΛΚΥΣΤΗΡΑ ΕΓΚΑΡΣΙΟΥ ΤΟΙΧΟΥ.....	24
4.9	ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΝΤΙΡΡΗΔΩΝ ΚΩΔΩΝΟΣΤΑΣΙΟΥ	25
4.10	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	25
5	ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΦΟΡΕΑ ΚΑΙ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	26

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Αντικείμενο του παρόντος τεύχους στατικών υπολογισμών είναι η στερέωση και αποκατάσταση του ναού Επισκοπής Σικίνου. Περιγράφονται οι παραδοχές της μελέτης και οι μεθοδολογίες ανάλυσης, ελέγχου και διαστασιολόγησης των εξεταζόμενων στοιχείων.

Οι έλεγχοι έχουν πραγματοποιηθεί μέσω λογιστικών φύλλων, ενώ για λόγους ταυτοποίησης δίνονται πληροφορίες για το είδος, τη θέση και τη διατομή των εξεταζόμενων στοιχείων, καθώς και για τη φόρτιση που δίδει τα κρίσιμα μεγέθη.

Τα βασικά δεδομένα του προσομοιώματος και τα κρίσιμα διαγράμματα εντατικών μεγεθών παρουσιάζονται ως παράρτημα του τεύχους.

Η ομάδα στατικής μελέτης αποτελείται από τους Παναγιώτη Παναγιωτόπουλο, Πολιτικό Μηχανικό Ε.Μ.Π. , Νικόλαο Παπαηλίου, Πολιτικό μηχανικό Ε.Μ.Π. - MSc Δομοστατικός Σχεδιασμός & Ανάλυση Κατασκευών Ε.Μ.Π. , Βασίλειο Κασίμη, Πολιτικό μηχανικό Ε.Μ.Π. - MSc Συντήρηση και Αποκατάσταση Ιστορικών Κτιρίων & Συνόλων Ε.Μ.Π. και Αναστάσιο Δρούγκα, Πολιτικό μηχανικό Ε.Μ.Π. - Δρ. Πανεπιστημίου BarcelonaTech.

2 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑΣ

2.1 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Ελλείψει δειγματοληψίας και εκτίμησης μηχανικών χαρακτηριστικών των δομικών υλικών, αρκούμαστε σε συντηρητικές τιμές βάσει συναφών κατασκευών και της εμπειρίας των μελετητών. Θεωρούμε μέση τιμή για τη θλιπτική αντοχή των λίθων ίση με 40 MPa και αντιστοίχως για το κονίαμα 0.50 MPa. Πλήθος εμπειρικών σχέσεων είναι διαθέσιμα στη βιβλιογραφία για εκτίμηση των μηχανικών χαρακτηριστικών της τρίστρωτης τοιχοποιίας. Η παρακάτω σχέση δίνει μια καλή εκτίμηση της θλιπτικής αντοχής της τρίστρωτης λιθοδομής, λαμβάνοντας επιπλέον υπ' όψιν το λόγο μεταξύ του όγκου του γεμίσματος (ενδιάμεση στρώση τοιχοποιίας) προς το συνολικό όγκο της τοιχοποιίας.

Θλιπτική αντοχή τρίστρωτης λιθοδομής¹

$$f_{wc,0} = (2 \cdot \lambda_e \cdot \delta \cdot f_{wc,e} + \lambda_i \cdot f_{wc,i}) \div (1 + 2 \cdot \delta) \quad (1)$$

$f_{wc,0}$: Θλιπτική αντοχή τρίστρωτης λιθοδομής

$f_{wc,e}$: Θλιπτική αντοχή τρίστρωτης εξωτερικών στρώσεων, βλέπε (2)

$f_{wc,i}$: Θλιπτική αντοχή της εσωτερικής στρώσης, βλέπε (3)

λ_e : διορθωτικός συντελεστής $\approx 1 - 0.06 \cdot \zeta_e \cdot t_e \cdot h_w^{-4/3}$, (t_e, h σε mm, $\zeta_e = E_{w,e} / f_{wc,e}$)

λ_i : διορθωτικός συντελεστής ≈ 1

δ : λόγος παχών μεταξύ εξωτερικής και εσωτερικής στρώσης ($t_e \div t_i$)

¹ Tassios, T.P. 2004. Rehabilitation of three-leaf masonry. In Evoluzione nella sperimentazione per le costruzioni, Seminario Internazionale, 26 Sept-30 Oct., Centro Internazionale di Aggiornamento Sperimentale-Scientifico

Θλιπτική αντοχή εξωτερικών στρώσεων²

$$f_{wc,e} = \left[\frac{2}{3} \cdot \sqrt{f_{bc}} + k_1 \cdot f_{mc} - k_2 \right] \div \left[1 + 3.5 \cdot \left(\frac{V_m}{V_w} - 0.30 \right) \right] \quad (2)$$

f_{bc} : θλιπτική αντοχή λίθου

f_{mc} : θλιπτική αντοχή κονιάματος

k_1 : 0.60 για αργολιθοδομή

0.20 για οπτοπλινθοδομή ή τοιχοποιία από λαξευμένους λίθους

k_2 : 0.00 MPa για οπτοπλινθοδομή ή τοιχοποιία από λαξευμένους λίθους

0.50 MPa για τοιχοποιία από ημιλαξευμένους λίθους

2.50 MPa για αργολιθοδομή

V_m, V_w : όγκος κονιάματος, όγκος τοιχοποιίας

Θλιπτική αντοχή της εσωτερικής στρώσης³

$$f_{wc,i} = f_0 \cdot e^{-10 \cdot n_i} \cdot \xi_i \quad (3)$$

f_0 : 10 MPa για κονιάματα με $f_{mc} \approx 1.00$ MPa

20 MPa για κονιάματα με $f_{mc} \approx 4.00$ MPa

35 MPa για κονιάματα με $f_{mc} \approx 10.00$ MPa

ξ_i : εκτιμήτρια της ποιότητας πλήρωσης ≤ 1.00

n_i : δείκτη πορώδους του υλικού πλήρωσης

Το μέτρο ελαστικότητας μπορεί να ληφθεί:

$$E_{wc} = \zeta_e \cdot f_{wc} \quad (4)$$

ζ_e : συντελεστής μεταξύ 500 ÷ 1000 (εν προκειμένω, λαμβάνουμε 800)

Στην προκειμένη περίπτωση, (κατακόρυφοι τοίχοι από τρίστρωτη λιθοδομή και θόλοι από λιθοδομή), λαμβάνουμε τις παρακάτω τιμές, οι οποίες θα χρησιμοποιηθούν για τη μόρφωση του προσομοιώματος και τους ελέγχους. Η εκτίμηση έγινε για πάχος 65 cm, θεωρώντας πως αποδίδονται επαρκώς τόσο οι λεπτότεροι όσο και οι παχύτεροι τοίχοι. Λόγω σημαντικότητας του κτηρίου δε θεωρείται πιθανό οι παχείς τοίχοι να έχουν ευτελούς ποιότητας γέμισμα ώστε να δικαιολογείται η χαμηλότερη αντοχή που θα προέκυπτε από αντίστοιχη θεώρηση (τα πάχη στρώσεων και γεμίσματος είναι καθοριστικά στην εν λόγω μεθοδολογία).

Διάκριση γίνεται μεταξύ της ημιλαξευτής τοιχοποιίας, της αργολιθοδομής και της θολοδομίας. Οι δύο πρώτοι τύποι αποτελούν τρίστρωτες τοιχοποιίες ενώ η Τρίτη αποτελεί κατά κύριο λόγο τοιχοδομή μίας στρώσης δομημένης από επάλληλες στρώσεις λιθοσωμάτων και αρμών κονιάματος.

² Tassios, Chronopoulos: “Aseismic dimensioning of interventions on low-strength masonry buildings”, Middle East and Mediterranean Regional Conference on low-strength masonry in seismic areas, Middle East Univ., Ankara, 1986

³ Tassios, T.P. 2004. Rehabilitation of three-leaf masonry. In Evoluzione nella sperimentazione per le costruzioni, Seminario Internazionale, 26 Sept-30 Oct., Centro Internazionale di Aggiornamento Sperimentale-Scientifico

Μηχανικά χαρακτηριστικά αργολιθοδομής		
Εξωτερικές στρώσεις	f_{bc} (MPa)	30.00
	f_{mc} (MPa)	0.50
	k_1	0.60
	k_2 (MPa)	2.50
	V_m/V_w	0.15
	$f_{wc,e}$ (MPa)	3.06
Εσωτερική στρώση	f_0 (MPa)	10.00
	η_i	0.20
	ξ_i	0.80
	$f_{wc,i}$ (MPa)	1.08
Τρίστρωτη λιθοδομή	t_e (m)	0.50
	t_i (m)	0.15
	h_w (m)	6.00
	δ	3.33
	λ_e	0.78
	λ_i	1.00
	ζ_e	800
	$f_{wc,0}$ (MPa)	2.21
	$E_{wc,0}$ (GPa)	1.77

Ίδιο βάρος αργολιθοδομής		
Εξωτερικές στρώσεις	γ_b (kN/m ³)	27.00
	γ_m (kN/m ³)	20.00
	h_b (cm)	15.00
	l_b (cm)	30.00
	t_m (cm)	2.00
	α	4.79
	γ_e (kN/m ³)	25.79
Εσωτερική στρώση	γ_b (kN/m ³)	27.00
	γ_m (kN/m ³)	20.00
	b (%)	10.00
	γ_i (kN/m ³)	26.30
Τρίστρωτη λιθοδομή	$\gamma_{w,0}$ (kN/m ³)	22.82

Μηχανικά χαρακτηριστικά ημιλαξευτής λιθοδομής		
Εξωτερικές στρώσεις	f_{bc} (MPa)	30.00
	f_{mc} (MPa)	0.50
	k_1	0.20
	k_2 (MPa)	0.50
	V_m/V_w	0.15
	$f_{wc,e}$ (MPa)	6.85
Εσωτερική στρώση	f_0 (MPa)	5.00
	η_i	0.20
	ξ_i	0.80
	$f_{wc,i}$ (MPa)	0.54
Τρίστρωτη λιθοδομή	t_e (m)	0.50
	t_i (m)	0.15
	h_w (m)	6.00
	δ	3.33
	λ_e	0.78
	λ_i	1.00
	ζ_e	800
	$f_{wc,0}$ (MPa)	4.71
	$E_{wc,0}$ (GPa)	3.77

Ίδιο βάρος ημιλαξευτής λιθοδομής		
Εξωτερικές στρώσεις	γ_b (kN/m ³)	27.00
	γ_m (kN/m ³)	20.00
	h_b (cm)	15.00
	l_b (cm)	30.00
	t_m (cm)	2.00
	α	4.79
	γ_e (kN/m ³)	25.79
Εσωτερική στρώση	γ_b (kN/m ³)	27.00
	γ_m (kN/m ³)	20.00
	b (%)	10.00
	γ_i (kN/m ³)	26.30
Τρίστρωτη λιθοδομή	$\gamma_{w,0}$ (kN/m ³)	22.82

Μηχανικά χαρακτηριστικά θολοδομίας		
Εξωτερικές στρώσεις	f_{bc} (MPa)	30.00
	f_{mc} (MPa)	0.50
	k_1	0.20
	k_2 (MPa)	0.50
	V_m/V_w	0.15
	ζ_e	800
	$f_{wc,e}$ (MPa)	6.85
	$E_{wc,e}$ (GPa)	5.48

Ίδιο βάρος θολοδομίας		
Εξωτερικές στρώσεις	γ_b (kN/m ³)	27.00
	γ_m (kN/m ³)	20.00
	h_b (cm)	15.00
	l_b (cm)	30.00
	t_m (cm)	2.00
	α	4.79
	γ_e (kN/m ³)	25.79

Ο λόγος Poisson θεωρείται $\nu = 0.20$, ενώ η εφελκυστική αντοχή λαμβάνεται ίση με το 10% της θλιπτικής.

2.2 ΠΡΟΤΑΣΗ

Με δεδομένες τις τιμές θλιπτικής αντοχής της τρίστρωτης λιθοδομής στην υπάρχουσα κατάσταση, πλήθος εμπειρικών σχέσεων είναι διαθέσιμα στη βιβλιογραφία για εκτίμηση των μηχανικών χαρακτηριστικών της μετά το πέρας των ενισχύσεων μέσω ενεμάτων. Η παρακάτω σχέση δίνει μια καλή εκτίμηση της θλιπτικής αντοχής της ενισχυμένης μέσω ενεμάτων τρίστρωτης λιθοδομής, λαμβάνοντας επιπλέον υπ' όψιν το λόγο μεταξύ του όγκου του γεμίματος (ενδιάμεση στρώση τοιχοποιίας) προς το συνολικό όγκο της τοιχοποιίας.

Θλιπτική αντοχή ενισχυμένης τρίστρωτης λιθοδομής⁴

$$f_{wc,i} = f_{wc,0} \left(1 + 1.25 \cdot \frac{V_i}{V_w} \cdot \frac{\sqrt{f_{grc}}}{f_{wc,0}} \right) \quad (7)$$

$f_{wc,i}$: θλιπτική αντοχή ενισχυμένης τρίστρωτης λιθοδομής

$f_{wc,0}$: θλιπτική αντοχή υπάρχουσας τοιχοποιίας

V_i : όγκος γεμίματος

V_w : όγκος τοιχοποιίας

f_{wgrc} : θλιπτική αντοχή του ενέματος ενίσχυσης

Λαμβάνονται οι παρακάτω τιμές:

Μηχανικά χαρακτηριστικά ενισχυμένης αργολιθοδομής		
$f_{wc,0}$	(MPa)	2.21
V_i / V_w		0.13
f_{grc}	(MPa)	5.00
$f_{wc,i}$	(MPa)	2.62
$E_{wc,i}$	(GPa)	2.10

*18.41% αύξηση λόγω ενέματος

Ίδιο βάρος ενισχυμένης αργολιθοδομής		
Τρίστρωτη λιθοδομή	$\gamma_{w,0}$ (kN/m ³)	22.82
Ενισχυμένη τρίστρωτη λιθοδομή	γ_g (kN/m ³)	16.00
	$\gamma_{w,i}$ (kN/m ³)	23.94

*4.91% αύξηση λόγω ενέματος

⁴ Tassios, T.P. 2004. Rehabilitation of three-leaf masonry. In Evoluzione nella sperimentazione per le costruzioni, Seminario Internazionale, 26 Sept-30 Oct., Centro Internazionale di Aggiornamento Sperimentale-Scientifico

Μηχανικά χαρακτηριστικά ενισχυμένης ημιλαξευτής λιθοδομής		
$f_{wc,0}$	(MPa)	4.71
V_i / V_w		0.13
f_{grc}	(MPa)	5.00
$f_{wc,i}$	(MPa)	5.12
$E_{wc,i}$	(GPa)	4.10

*8.65% αύξηση λόγω ενέματος

Ίδιο βάρος ενισχυμένης ημιλαξευτής λιθοδομής		
Τρίστρωτη λιθοδομή	$\gamma_{w,0}$ (kN/m ³)	22.82
Ενισχυμένη τρίστρωτη λιθοδομή	γ_g (kN/m ³)	16.00
	$\gamma_{w,i}$ (kN/m ³)	23.94

*4.91% αύξηση λόγω ενέματος

Σχετικά με την διατμητική αντοχή της ενισχυμένης τοιχοποιίας, ελλείψει λεπτομερούς διερεύνησής της στη βιβλιογραφία, υιοθετούμε ποσοστό αύξησης της τιμής της συνάφειας, που τυπικά λαμβάνεται ίση με 0.20 MPa, ίσο με το ποσοστό αύξησης της θλιπτικής αντοχής.

Για την τοιχοποιία των θόλων αγνοούμε τυχόν αύξηση των μηχανικών χαρακτηριστικών, καθώς σε μη τρίστρωτες τοιχοποιίες τα κενά είναι πρακτικώς αμελητέα ώστε να μη δικαιολογείται ουσιαστική βελτίωση λόγω των ενεμάτων.

Και για τις δύο περιπτώσεις τοιχοποιιών ο λόγος Poisson θεωρείται $\nu = 0.20$ και η εφελκυστική αντοχή λαμβάνεται ίση με το 10% της θλιπτικής.

3 ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ

3.1 ΓΕΝΙΚΑ

Η ανάλυση του φορέα έγινε με το λογισμικό Sofistik. Το δομικό σύστημα προσομοιώθηκε με ραβδωτά και επιφανειακά τρίπλευρα και τετράπλευρα πεπερασμένα στοιχεία κελύφους ισοτρόπου και γραμμικώς ελαστικού υλικού. Οι λιθοδομές, οι θολοδομίες και τα επίπεδα μέλη της στέγασης προσομοιώθηκαν ως επιφανειακά στοιχεία, ενώ οι κίονες και τα θυρώματα ως ραβδωτά στοιχεία. Εφαρμόστηκε η ελαστική δυναμική φασματική μέθοδος και τα αποτελέσματα παρουσιάζονται παρακάτω σε διαγράμματα.

3.2 ΠΡΟΤΥΠΑ ΚΑΙ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

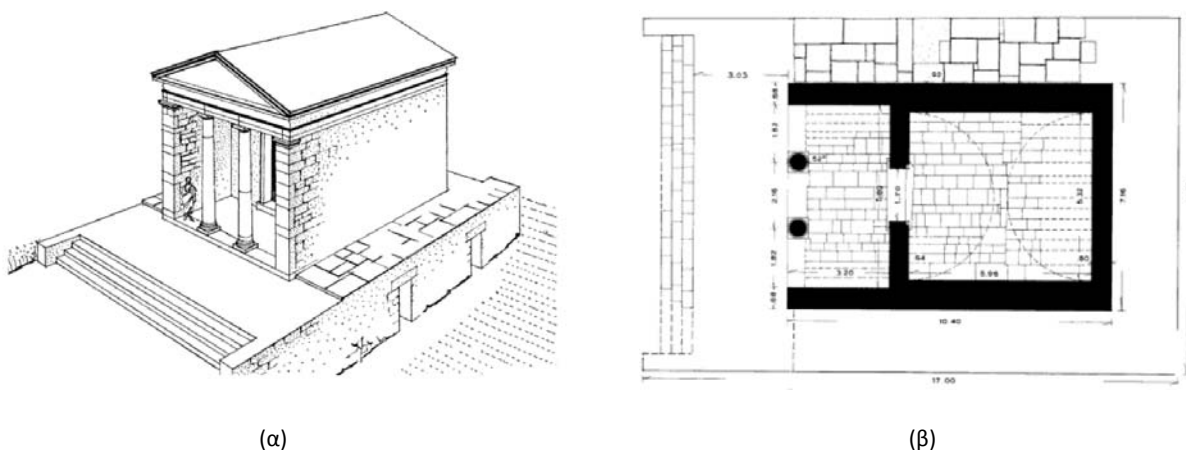
Η μελέτη έχει βασισθεί στους ισχύοντες κανονισμούς και πρότυπα, συγκεκριμένα:

1. Ευρωκώδικας 0 «Eurocode - Basis of structural design / Ευρωκώδικας - Βάσεις σχεδιασμού δομημάτων».
2. Ευρωκώδικας 1 «Basis of design and actions on structures / Βάσεις σχεδιασμού και δράσεων στις κατασκευές».

3. Ευρωκώδικας 3 «Design of steel structures / Σχεδιασμός κατασκευών από χάλυβα».
4. Ευρωκώδικας 6 «Design of masonry structures / Σχεδιασμός κατασκευών από φέρουσα τοιχοποιία».
5. Ευρωκώδικας 8 «Design of structures for earthquake resistance / Αντισεισμικός σχεδιασμός των κατασκευών», με τα Εθνικά κείμενα εφαρμογής του.
6. Ιταλικός Αντισεισμικός Κανονισμός «OPCM 3274 integrata con l'allegato 2 dell'OPCM 3431 del 3/05/05 / Τεχνικές προδιαγραφές για το σχεδιασμό, την εκτέλεση και την επιθεώρηση κατασκευών από τοιχοποιία και την ενίσχυση αυτών».
7. Προσχέδιο Κανονισμού Αποτίμησης και Δομητικών Επεμβάσεων για Τοιχοποιίες
8. Εθνικές τεχνικές προδιαγραφές (Ε.Τε.Π.).

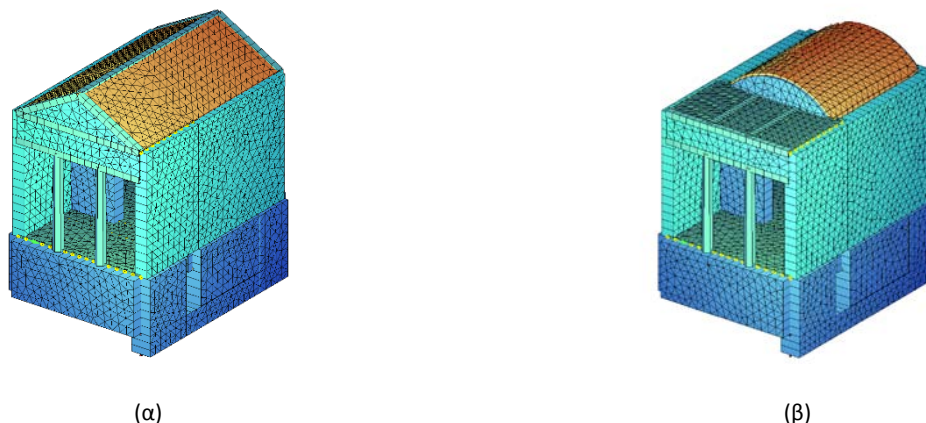
3.3 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ - ΑΡΧΙΚΗ ΦΑΣΗ

Οι αετωματικές απολήξεις και το τμήμα της τοιχοποιίας μεταξύ της γένεσης του ημικυλινδρικού θόλου και της έδρασης της στέγης ήταν ιδιαίτερως ευάλωτες περιοχές έναντι εκτός επιπέδου ανατροπής. Επιπλέον, ο ημικυλινδρικός θόλος επιβάρυνε μέσω των οριζοντίων ωθήσεων μόνο τους διαμήκεις τοίχους, καθιστώντας τους ακόμη πιο ευάλωτους έναντι εκτός επιπέδου ανατροπής. Για λόγους που προανφέρθηκαν, η παθολογία από τον εν λόγω μηχανισμό εμφανίστηκε μόνο στο νότιο τοίχο.



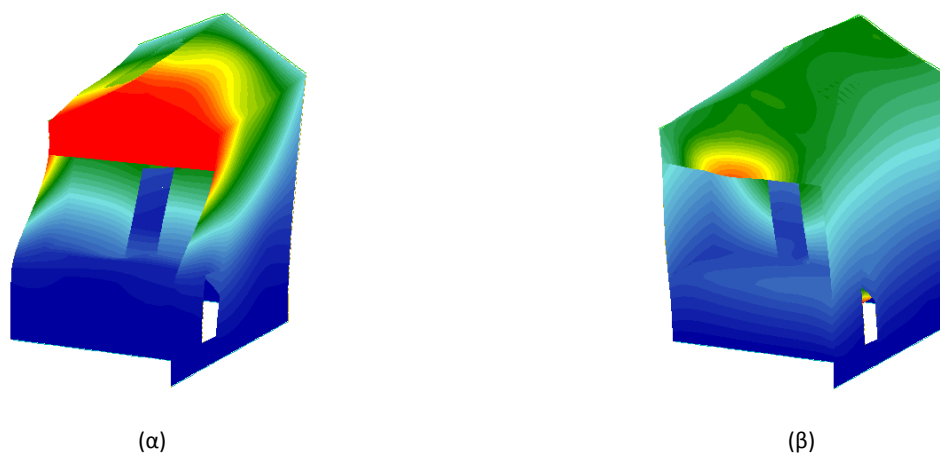
Εικ. 3.1 : Απεικόνιση αρχικής διαμόρφωσης του μνημείου: (α) γενική άποψη και (β) σε κάτοψη.

Προκειμένου να τεκμηριωθεί η περιγραφείσα ευαισθησία και να εξαχθούν ποιοτικά συμπεράσματα για την παθολογία του νότιου τοίχου και της πρόσοψης, πραγματοποιήθηκε προσομοίωση της αρχικής φάσης του ναού.



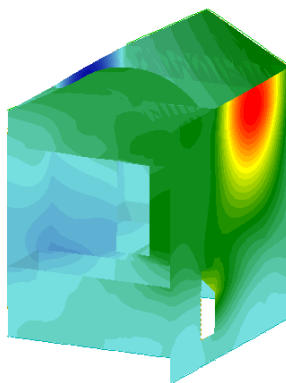
Εικ. 3.2 : Προσομοίωμα πεπερασμένων στοιχείων αρχικής κατάστασης φορέα: (α) πλήρες προσομοίωμα και (β) αποκαλυμμένος θόλος.

Από την ιδιομορφική ανάλυση (Εικ. 3.3α) προκύπτει η τάση για καταπόνηση των επιστυλίων της πρόσοψης λόγω της απουσίας εγκάρσιου τοίχου στην εν λόγω περιοχή. Επίσης, διακρίνεται (Εικ. 3.3β) η τάση των επιστυλίων για εκτός επιπέδου κατάρρευση λόγω της διαμήκου συμπεριφοράς (κατά τον άξονα ΑΔ) του δομήματος.



Εικ. 3.3 : Δεσπόζουσες ιδιομορφές μνημείου στην αρχική του κατάσταση: (α) εγκάρσια και (β) διαμήκης.

Από την ανάλυση υπό το ίδιο βάρος προκύπτει σαφώς (Εικ. 3.4) η τάση για εκτός επιπέδου στροφή των διαμήκων τοίχων εκτός επιπέδου. Οι διαμήκεις τοίχοι του σηκού, υπό τις ωθήσεις του υπερκείμενου θόλου και με την απουσία των αντηρίδων, είναι κατά πολύ μεγαλύτερες από αυτές του προνάου. Επιπλέον, όπως αναπτύσσεται ακολούθως, ο μηχανισμός ανατροπής του νότιου τοίχου ενεργοποιείται για σχετικά χαμηλή σεισμική επιτάχυνση.



Εικ. 3.4 : Εκτός επιπέδου μετατοπίσεις των τοίχων υπό το ίδιο βάρος

3.4 ΠΡΟΤΑΣΗ

Το προσομοίωμα της πρότασης βασίστηκε στην υπάρχουσα γεωμετρία του μνημείου, λαμβάνοντας υπ' όψιν αυξημένα μηχανικά χαρακτηριστικά στις λιθοδομές. Όπως και για την αρχική φάση, οι λίθινες πλάκες που στεγάζουν τον πρόναο και το δάπεδο του ισογείου έχουν ληφθεί ως απλώς εδραζόμενες στους υποκείμενους τοίχους. Ο δυτικός τοίχος έχει ληφθεί ως ασύνδετος με τον βόρειο, το νότιο τοίχο και τους κίονες. Για την κόγχη γίνεται η θεώρηση έδρασης σε υψηλότερη στάθμη, ως μεταγενέστερη προσθήκη.

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης παρουσιάζονται αναλυτικά στο τεύχος υπολογισμών. Περιλαμβάνουν τη σχηματική παρουσίαση των ασκούμενων φορτίων, την παρουσίαση των ιδιομορφών της κατασκευής και τα διαγράμματα ορθών και διατμητικών τάσεων για τους κρίσιμους ανά δομικό στοιχείο συνδυασμούς φόρτισης.

Έλεγχοι επάρκειας πραγματοποιούνται σε επίπεδο κατασκευής και δομικού στοιχείου. Περιλαμβάνουν ελέγχους μετατοπίσεων της κατασκευής, ελέγχους εντατικών μεγεθών των δομικών στοιχείων και ελέγχους αναμενόμενων μηχανισμών κατάρρευσης για πιθανές μορφές ανατροπής δομικών στοιχείων υπό σεισμική φόρτιση.

Το προσομοίωμα μορφώθηκε με τους παρακάτω τύπους πεπερασμένων στοιχείων, σύμφωνα με την ξενόγλωσση ονομασία τους:

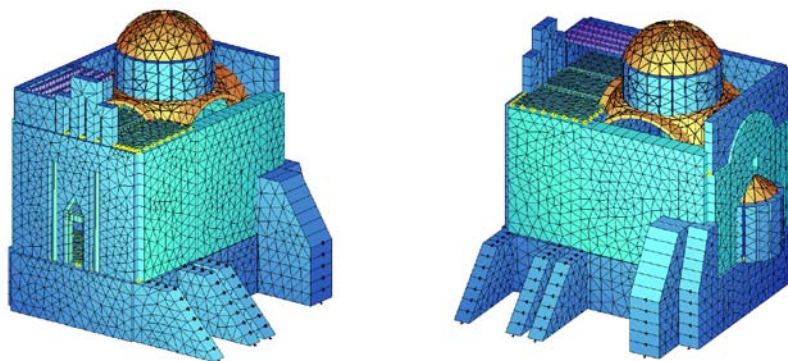
- Στοιχεία shell : Επιφανειακά τρίκομβά πεπερασμένα στοιχεία κελύφους. Μπορούν να έχουν μεταβλητό πάχος, να εδράζονται ελαστικά, να αποτελούνται από υλικό με μη γραμμικές ιδιότητες και διαφορετικές στρώσεις, να φέρουν προένταση και να έχουν ορθότροπη συμπεριφορά.

Με τα εν λόγω στοιχεία προσομοιώθηκαν οι κατακόρυφοι τοίχοι, οι λιθόπλακες, οι αντηρίδες και οι θόλοι (πάχος στοιχείων σημαντικά μικρότερο από τις άλλες διαστάσεις). Συνολικά χρησιμοποιήθηκαν 10467 επιφανειακά στοιχεία με ενδεικτικό μήκος ακμής 0.40 m.
- Στοιχεία beam : Ραβδωτό στοιχείο μεταβλητής και έκκεντρης διατομής με δυνατότητα προέντασης. Μπορεί να παραλάβει στρέβλωση. Μπορεί να εδράζεται ελαστικά και να αποτελείται από υλικό με μη γραμμικές ιδιότητες.

Με τα εν λόγω στοιχεία προσομοιώθηκαν τα γραμμικά μέλη (ευθύγραμμα ή καμπύλα) από δομική ξυλεία, λίθο και λιθοδομή.

Συνολικά χρησιμοποιήθηκαν 150 ραβδωτά στοιχεία.

- **Κόμβοι:** Συνολικά χρησιμοποιήθηκαν 5822 κόμβοι.



Εικ. 3.5: Απόψεις δικτύου πεπερασμένων στοιχείων.

3.5 ΥΛΙΚΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΜΑΤΟΣ

Για την προσομοίωση του κτηρίου ελήφθησαν τα παρακάτω υλικά, όπως περιγράφονται από τον τίτλο, την αρίθμηση και τις ιδιότητες τους:

Πιν. 3.1: Ιδιότητες υλικών.

Αριθμός υλικού	Ονομασία υλικού	Περιγραφόμενα στοιχεία	Είδος στοιχείων	Μέτρο ελαστικότητας
1	Stone Masonry	Τοίχοι από αργολιθοδομή	Shell	2.1 GPa
2	Arch Masonry	Θολοδομίες	Shell, beam	5.5 GPa
3	C14 Cl. 1 (EN 1995)	Ξύλινες δοκοί	Beam	7.0 GPa
4	Slab	Λίθινες πλάκες στέγασης	Shell	2.0 GPa
5	Ashlar Masonry	Λαξευτή τοιχοδομή	Shell	4.1 GPa
6	Stone	Λίθινα μέλη (κίονες, θυρώματα)	Beam	10.0 GPa
7	AISI 316 (EN 1993-1-4)	Ελκυστήρες	Beam	200 GPa

3.6 ΦΟΡΤΙΑ

Για την ανάλυση του δομήματος ελήφθησαν τα κάτωθι φορτία:

- Μόνιμα φορτία (G)

Φορτία από ίδια βάρη υλικών φέροντος οργανισμού

Ίδιο βάρος λιθοδομής 25.00 kN/m³

Ίδιο βάρος λίθων 27.00 kN/m³

Ίδιο βάρος δομικής ξυλείας	5.00 kN/m ³
Ίδιο βάρος εδάφους	18.00 kN/m ³

Επιφανειακά φορτία

Επικάλυψη πατωμάτων	1.00 kN/m ²
Επικάλυψη θόλων	1.50 kN/m ²

• Μεταβλητά φορτία - ωφέλιμα (Q)

Επιφανειακά φορτία

Ωφέλιμο φορτίο πατωμάτων	2.00 kN/m ²
Ωφέλιμο φορτίο δώματος	1.00 kN/m ²

• Σεισμικά φορτία (E)

Ζώνη σεισμικής επικινδυνότητας	Z1
Σεισμική επιτάχυνση εδάφους	$\alpha_{gR} = 0.16 \text{ g}$
Κατηγορία εδάφους	A: $T_1 = 0.15$, $T_2 = 0.40$
Συντελεστής συμπεριφοράς	$q = 1.50$
Συντελεστής απόσβεσης	$\zeta = 5\%$
Συντελεστής σπουδαιότητας δομήματος	$\gamma_I = 1.00$ (II)
Συντελεστής εδάφους	$S = 1.00$
Συντελεστής κατώτερου ορίου φάσματος	$\beta = 0.2$

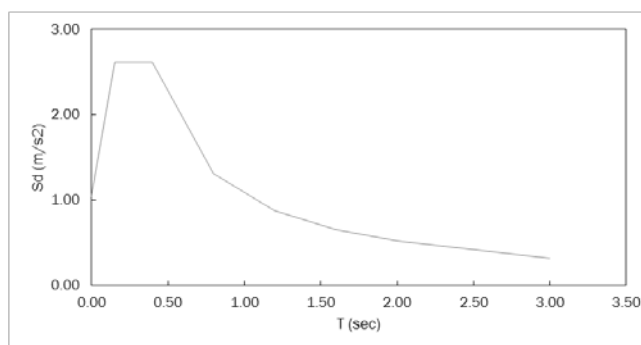
Με βάση το φάσμα σχεδιασμού του EC8, για την οριζόντια συνιστώσα ισχύει:

$$0 < T < T_B : S_d(T) = \gamma_I \cdot \alpha_{gR} \cdot S \cdot [2/3 + T / T_B \cdot (2.5/q - 2/3)]$$

$$T_B < T < T_C : S_d(T) = \gamma_I \cdot \alpha_{gR} \cdot S \cdot 2.5 / q$$

$$T_C < T < T_D : S_d(T) = \gamma_I \cdot \alpha_{gR} \cdot S \cdot 2.5 / q \cdot (T_C / T) \geq \beta \cdot \gamma_I \cdot \alpha_{gR}$$

$$T_D < T : S_d(T) = \gamma_I \cdot \alpha_{gR} \cdot S \cdot 2.5 / q \cdot (T_C \cdot T_D / T^2) \geq \beta \cdot \gamma_I \cdot \alpha_{gR}$$



Εικ. 3.6: Φάσμα σχεδιασμού EC8 για οριζόντια φόρτιση.

3.7 ΦΟΡΤΙΣΕΙΣ

Οι βασικές φορτίσεις (LC: Load Case) που εφαρμόστηκαν, σε αντιστοιχία με τις προαναφερθείσες τιμές φορτίων, είναι οι κάτωθι:

- Μόνιμα φορτία (G)

LC 10	Ίδιο βάρος μελών
LC 11	Επικαλύψεις πατωμάτων
LC 12	Επικαλύψεις θόλων
LC 13	Ωθήσεις γαιών

- Μεταβλητά φορτία (Q)

LC 21	Κινητά φορτία πατωμάτων
-------	-------------------------

- Συνδυασμοί οριακής κατάστασης αστοχίας (ULS : $\Sigma \gamma_{gi} G_{ki} + \gamma_{q1} Q_{k1} + \Sigma \gamma_{qi} \cdot \psi_{0i} Q_{ki}$)

LC 1001:	$1.35 \cdot G$	$+ 1.50 \cdot Q$
----------	----------------	------------------

- Συνδυασμοί σεισμού ($\Sigma G_{ki} + \Sigma \psi_{2i} Q_{ki} + E_i$)

Με τη δυναμική φασματική μέθοδο:

LC 3001:	$1.00 \cdot G$	$+ 0.30 \cdot Q$	$+ 1.00 \cdot E_x$	$+ 0.30 \cdot E_y$	$+ 0.30 \cdot E_z$	(Κυρίως σεισμός κατά +X)
LC 3002:	$1.00 \cdot G$	$+ 0.30 \cdot Q$	$+ 1.00 \cdot E_x$	$- 0.30 \cdot E_y$	$+ 0.30 \cdot E_z$	(Κυρίως σεισμός κατά +X)
LC 3003:	$1.00 \cdot G$	$+ 0.30 \cdot Q$	$- 1.00 \cdot E_x$	$+ 0.30 \cdot E_y$	$+ 0.30 \cdot E_z$	(Κυρίως σεισμός κατά -X)
LC 3004:	$1.00 \cdot G$	$+ 0.30 \cdot Q$	$- 1.00 \cdot E_x$	$- 0.30 \cdot E_y$	$+ 0.30 \cdot E_z$	(Κυρίως σεισμός κατά -X)
LC 3005:	$1.00 \cdot G$	$+ 0.30 \cdot Q$	$+ 0.30 \cdot E_x$	$+ 1.00 \cdot E_y$	$+ 0.30 \cdot E_z$	(Κυρίως σεισμός κατά +Y)
LC 3006:	$1.00 \cdot G$	$+ 0.30 \cdot Q$	$+ 0.30 \cdot E_x$	$- 1.00 \cdot E_y$	$+ 0.30 \cdot E_z$	(Κυρίως σεισμός κατά -Y)
LC 3007:	$1.00 \cdot G$	$+ 0.30 \cdot Q$	$- 0.30 \cdot E_x$	$+ 1.00 \cdot E_y$	$+ 0.30 \cdot E_z$	(Κυρίως σεισμός κατά +Y)
LC 3008:	$1.00 \cdot G$	$+ 0.30 \cdot Q$	$- 0.30 \cdot E_x$	$- 1.00 \cdot E_y$	$+ 0.30 \cdot E_z$	(Κυρίως σεισμός κατά -Y)

4 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΝΑΛΥΣΕΩΝ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΙ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ

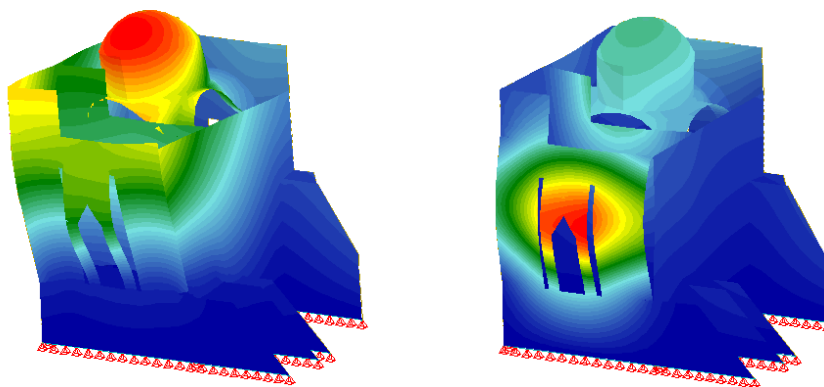
4.1 ΙΔΙΟΜΟΡΦΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

Οι προκύπτουσες από την ανάλυση του φορέα ιδιομορφές παρουσιάζονται στον κάτωθι πίνακα, όπου διακρίνονται οι συχνότητες, οι περίοδοι και το ποσοστό συμμετοχής στις δύο κύριες διευθύνσεις των δέκα πρώτων ιδιομορφών.

Πιν. 4.1: Αποτελέσματα ιδιομορφικής ανάλυσης.

Ιδιομορφή	Συχνότητα (Hz)	Περίοδος (sec)	Ποσοστό συμμετοχής X (%)	Ποσοστό συμμετοχής Y (%)
1	6.843	0.146	0.10	42.00
2	8.921	0.112	41.10	0.10
3	10.641	0.094	0.00	0.00
4	10.814	0.092	0.90	0.20
5	10.852	0.092	0.30	0.40
6	11.817	0.085	0.00	0.00
7	12.250	0.082	0.10	0.00
8	12.374	0.081	0.00	0.00
9	12.454	0.080	0.20	0.00
10	13.211	0.076	0.00	3.10

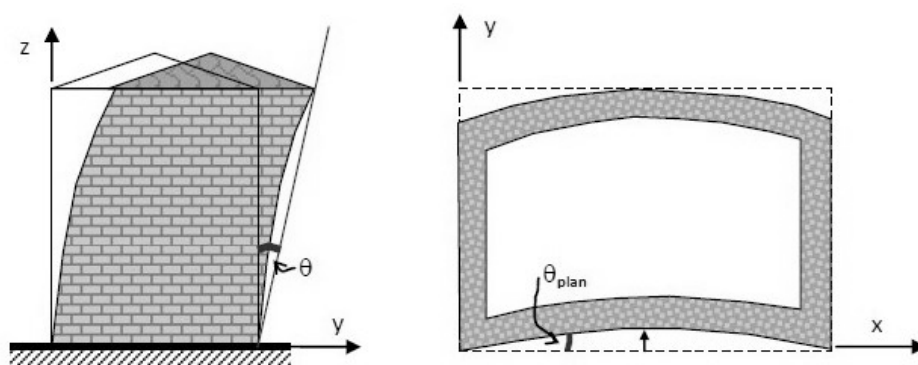
Στις ακόλουθες εικόνες διακρίνονται οι δεσπόζουσες μεταφορικές ιδιομορφές κατά τις δύο κύριες διευθύνσεις της κατασκευής.



Εικ. 4.1: Δεσπόζουσες ιδιομορφές κατά Y (1^η ιδιομορφή) και κατά X (2^η ιδιομορφή).

4.2 ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΣΕΩΝ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑΣ

Ο έλεγχος της παραμόρφωσης της τοιχοποιίας πραγματοποιείται βάσει της απαίτησης μη υπέρβασης ενός ορίου του λόγου της μετατόπισης της ανώτατης στάθμης προς το ύψος αυτής της στάθμης από το έδαφος, όσο και προς το μήκος της κάτοψης του κτηρίου στη διεύθυνση της μετατόπισης. Η σχηματική απεικόνιση των σχετικών παραμορφώσεων δίνεται στην Εικ. 4.2.



Εικ. 4.2: Σχετικές παραμορφώσεις καθ' ύψος και σε κάτοψη.

Ο ακόλουθος πίνακας παρουσιάζει τα αποτελέσματα του ελέγχου παραμορφώσεων των εξωτερικών τοίχων. Η παραμόρφωση του υπογείου έχει κατά δυσμενή θεώρηση ληφθεί πλήρως υπ' όψιν. Επιπλέον, έχει χρησιμοποιηθεί το ολικό ύψος του κτηρίου, και όχι μόνο το ύψος των περιμετρικών τοίχων, για τον έλεγχο καθ' ύψος. Ως διεύθυνση Χ έχει ληφθεί η διεύθυνση στο επίπεδο του τοίχου, η οποία χρησιμοποιείται για τον έλεγχο καθ' ύψος, ενώ ως διεύθυνση Υ έχει ληφθεί η διεύθυνση κάθετη στο επίπεδο του τοίχου, οπότε και χρησιμοποιείται για τον έλεγχο σε κάτοψη.

Πιν. 4.2: Αποτελέσματα ελέγχου παραμορφώσεων τοιχοποιίας.

Λόγοι σχετικών μετακινήσεων καθ' ύψος και σε κάτοψη								
ΤΟΙΧΟΣ	LC	Dx	Dy	H	L	θin height	θplan	θcrit
		(mm)	(mm)	(m)	(m)	(%)	(%)	(%)
Ανατολικός	3001/3008	4.31	4.19	12.5	10.4	0.034	0.041	0.100
Δυτικός		4.31	4.19	12.5	10.4	0.034	0.041	0.100
Βόρειος		4.19	4.31	12.5	7.3	0.034	0.057	0.100
Νότιος		4.19	4.31	12.5	7.3	0.034	0.057	0.100

Ο έλεγχος ικανοποιείται για όλους τους περιμετρικούς τοίχους και καθ' ύψος και σε κάτοψη παρά τις δυσμενείς θεωρήσεις.

4.3 ΕΛΕΓΧΟΙ ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ ΣΕ ΘΛΙΨΗ

Το μέσο μέγεθος θλιπτικών δυνάμεων στις εξεταζόμενες διατομές ελέγχεται έναντι της αντίστοιχης φέρουσας ικανότητας.

Η θέση και οι διαστάσεις των διατομών επιλέγονται από το μελετητή ανάλογα με την κρισιμότητα τους.

$$\bar{N}_{sdc} \geq N_{Rwc} = f_{wc} \cdot A_{crit}$$

$\bar{N}_{sdc}$: μέση θλιπτική δύναμη σχεδιασμού στη διατομή

N_{Rwc} : φέρουσα ικανότητα της διατομής έναντι θλίψεως

A_{crit} : επιφάνεια της διατομής

f_{wc} : θλιπτική αντοχή της διατομής

Οι τιμές της $\bar{N}_{sd,c}$ αντιστοιχούν στην περιγραφόμενη περιοχή, αριθμό στοιχείου και φόρτισης, και εμφανίζονται στα διαγράμματα του τεύχους αποτελεσμάτων υπό τον τίτλο “Membrane force n_{yy} in local y from middle of element”.

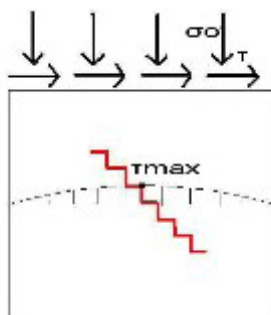
Οι έλεγχοι φαίνονται στον πίνακα που ακολουθεί. Ικανοποιούνται για όλους τους τοίχους με μεγάλο περιθώριο ασφαλείας.

Πιν. 4.3: Αποτελέσματα ελέγχου τοιχοποιίας έναντι θλίψης.

Έλεγχος Έναντι Θλιπτικών Δυνάμεων									
	Περιοχή ελέγχου	LC	$N_{sd,c}$	l_{crit}	t_{crit}	A_{crit}	f_{wc}	$N_{Rw,c}$	
			(kN/m)	(m)	(m)	(m ²)	(MPa)	(kN/m)	
Ισόγειο	Βόρειος τοίχος	1001	292.0	1.00	0.65	0.65	5.10	2762.5	✓
	Νότιος τοίχος	3005	368.0	1.00	0.65	0.65	5.10	2762.5	✓
	Δυτικός τοίχος	3005	173.0	1.00	0.65	0.65	2.60	1408.3	✓
	Εγκάρσιος Τοίχος	1001	258.0	1.00	0.65	0.65	2.60	1408.3	✓
	Ανατολικός Τοίχος	1001	400.0	1.00	0.65	0.65	2.60	1408.3	✓

4.4 ΕΛΕΓΧΟΙ ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ ΣΕ ΔΙΑΤΜΗΣΗ

Κατόπιν εντοπισμού των περιοχών όπου αναπτύσσονται υψηλά επίπεδα διατμητικών τάσεων υπό σεισμική φόρτιση, υπολογίζεται η δρώσα διατμητική δύναμη και η αντοχή των κατακόρυφων τοιχοδομών υπό τα δεδομένα κατακόρυφα φορτία.



Εικ. 4.3: Διατμητική αστοχία τοιχοδομής.

Η διατμητική αντοχή σε όρους δύναμης ανά μέτρο υπολογίζεται κατά την εξίσωση:

$$\bar{V}_{sd} \geq V_{Rw} = f_{wv} \cdot A_{crit} = (c + \mu \cdot \sigma_{wc}) \cdot A_{crit}$$

V_{sd} : μέση τέμνουσα δύναμη σχεδιασμού στη διατομή

V_{Rw} : φέρουσα ικανότητα της διατομής έναντι διατμήσεως

A_{crit} : επιφάνεια της διατομής

f_{wv} : διατμητική αντοχή της διατομής
 c : συνάφεια τοιχοποιίας
 μ : συντελεστής τριβής τοιχοποιίας
 σ_{wc} : ορθή θλιπτική τάση στη διατομή

Η συνάφεια των τοιχοδομών λαμβάνεται ίση με 0.20 N/mm², ενώ ο συντελεστής τριβής λαμβάνεται ίσος με 0.40. Ο έλεγχος πραγματοποιείται σε επιλεγμένες κατά ύψος τομές λαμβάνοντας τη δυσμενέστερη διατομή και περίπτωση φόρτισης ανά μέλος.

Τα αποτελέσματα των ελέγχων των τοιχοδομών του ισογείου παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα. Ο έλεγχος ικανοποιείται σε όλες τις ελεγχμένες θέσεις.

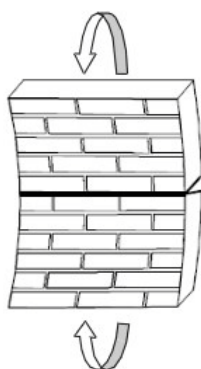
Πιν. 4.4: Αποτελέσματα ελέγχων τοίχων σε διάτμηση.

Έλεγχος Έναντι Τεμνουσών Δυνάμεων										
Περιοχή ελέγχου		LC	V _{sd} (kN/m)	l _{crit} (m)	t _{crit} (m)	A _{crit} (m ²)	σ _{wc} (MPa)	f _{wv} (MPa)	V _{Rw} (kN/m)	
Ισόγειο	Βόρειος τοίχος	3003	55.1	1.00	0.65	0.65	0.26	0.31	165.7	✓
	Νότιος τοίχος	3001	51.5	1.00	0.65	0.65	0.08	0.23	125.3	✓
	Δυτικός τοίχος	3005	45.0	1.00	0.65	0.65	0.01	0.20	110.0	✓
	Εγκάρσιος Τοίχος	3006	153.0	1.00	0.65	0.65	0.24	0.30	160.7	✓
	Ανατολικός Τοίχος	3005	78.9	1.00	0.65	0.65	0.05	0.22	119.3	✓

4.5 ΕΛΕΓΧΟΙ ΤΟΙΧΩΝ ΣΕ ΚΑΜΨΗ ΠΕΡΙ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟ ΑΞΟΝΑ

Το μέσο μέγεθος ροπών κάμψεως περί οριζόντιο άξονα στις εξεταζόμενες διατομές ελέγχεται έναντι της αντίστοιχης φέρουσας ικανότητας.

Η θέση και οι διαστάσεις των διατομών επιλέγονται από το μελετητή ανάλογα με την κρισιμότητα τους.



Εικ. 4.4: Κάμψη τοίχου περί οριζόντιο άξονα.

Στις περιοχές ελέγχου όπου ασκείται μεγάλη θλιπτική κατακόρυφη δύναμη, ο έλεγχος πραγματοποιείται βάσει της σχέσης:

$$\overline{M}_{sd,xx} \nless M_{Rw,xx} = \max \left(\frac{\sigma_{wc} \cdot l_{crit} \cdot t_{crit}^2}{2} \cdot \left(1 - \frac{\sigma_{wc}}{f_{wc}} \right); W_{crit} (f_{wt} + \sigma_{wc}) \right)$$

$\overline{M}_{sd,xx}$: μέση ροπή κάμψεως περί οριζόντιο άξονα στη διατομή

$M_{Rw,xx}$: φέρουσα ικανότητα της διατομής έναντι κάμψεως περί οριζόντιο άξονα

W_{crit} : ροπή αντιστάσεως της διατομής

f_{wt} : εφελκυστική αντοχή της τοιχοποιίας $\approx 0.10 \cdot f_{wc}$

σ_{wc} : ορθή θλιπτική τάση στη διατομή ($< 0,2 f_{wc}$)

l_{crit} : μήκος της διατομής

t_{crit} : πάχος της διατομής

f_{wc} : θλιπτική αντοχή της διατομής

Από τις δύο παραπάνω εκφράσεις της αντοχής της τοιχοποιίας σε κάμψη η πρώτη έχει εφαρμογή για χαμηλές τιμές της ασκούμενης θλίψης και η δεύτερη για υψηλότερες τιμές.

Οι τιμές της $\overline{M}_{sd,xx}$ αντιστοιχούν στην περιγραφόμενη περιοχή, αριθμό στοιχείου και φόρτισης, και εμφανίζονται στα διαγράμματα του τεύχους αποτελεσμάτων υπό τον τίτλο “Bending moment m_{yy} in local y from middle of element”.

Οι έλεγχοι φαίνονται στον πίνακα που ακολουθεί.

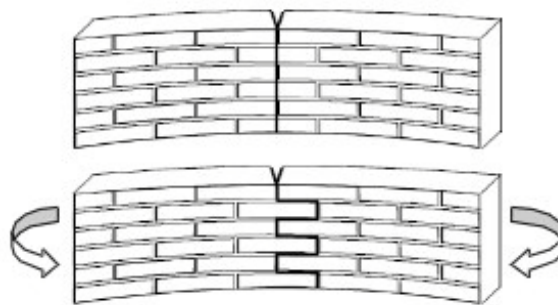
Πιν. 4.5: Έλεγχος έναντι εκτός επιπέδου κάμψης περί οριζόντιο άξονα.

Έλεγχος Έναντι Εκτός Επιπέδου Κάμψης Περί Οριζόντιο Άξονα											
	Περιοχή ελέγχου	LC	$M_{sd,xx}$ (kNm/m)	l_{crit} (m)	t_{crit} (m)	W_{crit} (m ³)	σ_{wc} (MPa)	f_{wt} (MPa)	f_{wc} (MPa)	$M_{Rw,xx}$ (kNm/m)	
Ισόγειο	Βόρειος τοίχος	3005	11.5	1.00	0.65	0.07	0.02	0.51	5.10	31.14	✓
	Νότιος τοίχος	3005	15.6	1.00	0.65	0.07	0.28	0.51	5.10	46.18	✓
	Δυτικός τοίχος	3001	8.1	1.00	0.65	0.07	0.14	0.26	2.60	23.56	✓
	Εγκάρσιος Τοίχος	3001	15.3	1.00	0.65	0.07	0.17	0.26	2.60	27.85	✓
	Ανατολικός Τοίχος	3001	23.0	1.00	0.65	0.07	0.19	0.26	2.60	31.58	✓

4.6 ΕΛΕΓΧΟΙ ΤΟΙΧΩΝ ΣΕ ΚΑΜΨΗ ΠΕΡΙ ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΟ ΑΞΟΝΑ

Το μέσο μέγεθος ροπών κάμψεως περί κατακόρυφο άξονα στις εξεταζόμενες διατομές ελέγχεται έναντι της αντίστοιχης φέρουσας ικανότητας.

Η τελευταία υπολογίζεται βάσει της τεχνικής θεωρίας κάμψεως, λαμβάνοντας υπόψιν και την εφελκυστική αντοχή της διατομής.



Εικ. 4.5: Κάμψη τοίχου περί κατακόρυφο άξονα.

$$\overline{M}_{sd,yy} \neq M_{Rw,yy} = W_{crit} \cdot f_{wt}$$

$\overline{M}_{sd,yy}$: μέση ροπή κάμψεως περί κατακόρυφο άξονα στη διατομή

$M_{Rw,yy}$: φέρουσα ικανότητα της διατομής έναντι κάμψεως περί κατακόρυφο άξονα

W_{crit} : ροπή αντιστάσεως της διατομής

f_{wt} : εφελκυστική αντοχή της τοιχοποιίας $\approx 0.10 \cdot f_{gr,t}$

Οι τιμές της $\overline{M}_{sd,yy}$ αντιστοιχούν στην περιγραφόμενη περιοχή, αριθμό στοιχείου και φόρτισης, και εμφανίζονται στα διαγράμματα του τεύχους αποτελεσμάτων υπό τον τίτλο “Bending moment m_{xx} in local x from middle of element”.

Οι έλεγχοι φαίνονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πιν. 4.6: Έλεγχος έναντι εκτός επιπέδου κάμψης περί κατακόρυφο άξονα.

Έλεγχος Έναντι Εκτός Επιπέδου Κάμψης Περί Κατακόρυφο Άξονα								
	Περιοχή ελέγχου	LC	$M_{sd,yy}$ (kNm/m)	I_{crit} (m)	t_{crit} (m)	W_{crit} (m ³)	f_{wt} (MPa)	$M_{Rw,yy}$ (kNm/m)
Ισόγειο	Βόρειος τοίχος	3005	15.8	1.00	0.65	0.07	0.51	29.9 ✓
	Νότιος τοίχος	3005	17.3	1.00	0.85	0.12	0.51	51.2 ✓
	Δυτικός τοίχος	3004	12.3	1.00	0.65	0.07	0.26	15.3 ✓
	Εγκάρσιος Τοίχος	3003	12.4	1.00	0.65	0.07	0.26	15.3 ✓
	Ανατολικός Τοίχος	3001	8.0	1.00	0.65	0.07	0.26	15.3 ✓

4.7 ΕΛΕΓΧΟΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΩΝ ΚΑΤΑΡΡΕΥΣΗΣ

Ως μηχανισμοί νοούνται δομικά υποσύνολα τα οποία είναι δυνατόν να σχηματιστούν υπό σεισμικές καταπονήσεις και τα οποία κινδυνεύουν έναντι ανατροπής εκτός επιπέδου (κατάρρευσης). Οι σχετικοί έλεγχοι πραγματοποιούνται συγκρίνοντας την απαίτηση μετακίνησης βάσει μιας καμπύλης απαίτησης και τη μέγιστη επιτρεπτή μετατόπιση πριν την ανατροπή του ελεγχόμενου υποσυνόλου της κατασκευής.

Η διαδικασία συνίσταται στον προσδιορισμό μιας πιθανής μορφής ανατροπής των τοίχων, οι οποίοι προσεγγίζονται ως άκαμπτα σώματα, τον προσδιορισμό των φορτίων που δρουν στο σύστημα και την

εφαρμογή της αρχής των δυνατών έργων στην κινηματική αλυσίδα. Εξισώνοντας το έργο των εξωτερικών και των εσωτερικών δυνάμεων εξάγεται η σχέση:

$$a_0 \left(\sum_{i=1}^n P_i \delta_{x,i} \right) - \sum_{i=1}^n P_i \delta_{y,i} - \sum_{h=1}^0 F_h \delta_h = L_{fi}$$

α_0	ο συντελεστής σεισμικής φόρτισης ενεργοποίησης του μηχανισμού κατάρρευσης
n	ο αριθμός των κατακόρυφων φορτίων
o	ο αριθμός των εξωτερικών φορτίων
P_i	τα κατακόρυφο φορτία
$\delta_{x,i}$	οι οριζόντιες δυνατές μετακινήσεις του σημείου εφαρμογής της δύναμης P_i
$\delta_{y,i}$	οι κατακόρυφες δυνατές μετακινήσεις του σημείου εφαρμογής της δύναμης P_i
F_h	οι εξωτερικές δυνάμεις
δ_h	οι δυνατές μετακινήσεις του σημείου εφαρμογής της δύναμης F_h
L_{fi}	το έργο των εσωτερικών δυνάμεων

Η μέγιστη επιτρεπτή μετατόπιση του σημείου αναφοράς εξαρτάται από τη γεωμετρία του τμήματος. Η καμπύλη ικανότητας, η οποία δίδει την ασκούμενη επιτάχυνση α ως συνάρτηση της μετατόπισης d από τη μέγιστη τιμή μέχρι μηδενισμού, είναι:

$$\alpha(d) = a_0(a - d/d_0)$$

d	η μετατόπιση του σημείου αναφοράς
d_0	η μέγιστη επιτρεπτή μετατόπιση

Η μέγιστη επιτρεπτή μετατόπιση υπολογίζεται βάσει του πάχους του υπό έλεγχο τμήματος. Για μετατόπιση ίση με το μισό του πάχους του μέλους, το διάνυσμα του βάρους του μέλους παύει να συνεισφέρει στην ισορροπία καθώς τέμνει τον άξονα περιστροφής. Επιπλέον, ο άξονας περιστροφής λαμβάνεται σε απόσταση t_1 από το άκρο του μέλους. Η απόσταση αυτή είναι συνάρτηση της θλιπτικής αντοχής της τοιχοποιίας και είναι ίση με:

$$t_1 = \frac{2 \sum F_{vi}}{3 f_{wc} l}$$

$\sum F_{vi}$	το άθροισμα των κατακόρυφων φορτίων
f_{wc}	η θλιπτική αντοχή της τοιχοποιίας (= 5.0 MPa εν προκειμένω)
l	το μήκος του μέλους (= 1.00 m εν προκειμένω)

Βάσει αυτής της τροποποίησης η μέγιστη επιτρεπτή μετατόπιση είναι ίση με:

$$d_0 = t/2 - t_1$$

t το πάχος του μέλους

Η συμμετέχουσα στο μηχανισμό μάζα υπολογίζεται από τη σχέση:

$$M^* = \frac{(\sum_{i=1}^n P_i \delta_{x,i})^2}{g \sum_{i=1}^n P_i \delta_{x,1}^2}$$

Η φασματική σεισμική επιτάχυνση ενεργοποίησης του μηχανισμού υπολογίζεται από τη σχέση:

$$a_0^* = \frac{a_0 \sum_{i=1}^n P_i}{M^*}$$

Η φασματική μετατόπιση του ισοδύναμου ταλαντωτή υπολογίζεται από τη σχέση:

$$d^* = d \frac{\sum_{i=1}^n P_i \delta_{x,i}}{\delta_x \sum_{i=1}^n P_i}$$

δ_x η δυνατή μετατόπιση του σημείου αναφοράς

Η τελική καμπύλη ικανότητας υπολογίζεται από τη σχέση:

$$a^* = a_0^* (1 - d^*/d_0^*)$$

Ως μετατόπιση αστοχίας ορίζεται η $d_u = 0.4d_0$. Ως μετατόπιση ελέγχου ορίζεται η $d_s = 0.4d_0$. Από το γραμμικό διάγραμμα ικανότητας προκύπτει η επιτάχυνση ελέγχου $a(d_s)$. Από τη μετατόπιση και επιτάχυνση ελέγχου υπολογίζεται η περίοδος ελέγχου:

$$T_s = 2\pi \sqrt{\frac{d_s}{a_s}}$$

Η περίοδος του κτηρίου T_1 κατά την εν λόγω διεύθυνση υπολογίζεται από την προσεγγιστική σχέση:

$$T_1 = 0.05(H_1)^{3/4}$$

H₁ το ολικό ύψος του κτηρίου

Η απαιτούμενη μετατόπιση υπολογίζεται από τις σχέσεις:

$$T_s < 1.5 T_1 \quad : \quad \Delta(T_s) = a_g S \frac{T_s^2}{4\pi^2} \left(\frac{3(1 + Z/H)}{1 + (1 - T_s/T_1)^2} - 0.5 \right)$$

$$1.5 T_1 < T_s < T_D \quad : \quad \Delta(T_s) = a_g S 1.5 \frac{T_1 T_s}{4\pi^2} \left(1.9 + 2.4 \frac{Z}{H} \right)$$

$$T_D < T_s \quad : \quad \Delta(T_s) = a_g S 1.5 \frac{T_1 T_D}{4\pi^2} \left(1.9 + 2.4 \frac{Z}{H} \right)$$

H η απόσταση της κορυφής του μέλους από τη στάθμη εδάφους

Z η απόσταση του σημείου εφαρμογής του οριζόντιου φορτίου από τη στάθμη εδάφους

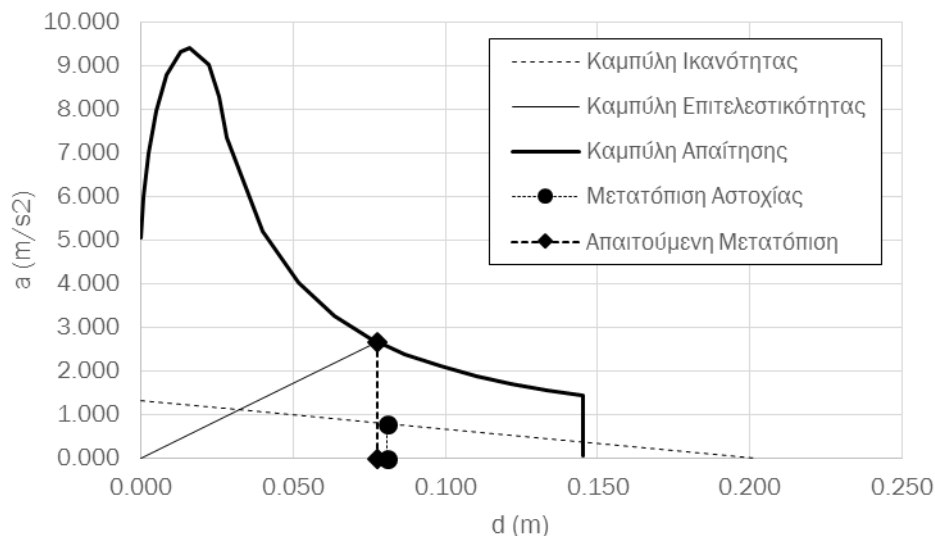
Εν προκειμένω, ελέγχονται οι εξής μηχανισμοί:

1. Ανατροπή του κωδωνοστασίου περί άξονα στη βάση του και με διεύθυνση κατά μήκος του ελεγχόμενου τμήματος.
2. Ανατροπή του περιμετρικού τοίχου του δώματος.
3. Ανατροπή του νότιου τοίχου.

Οι έλεγχοι για τα επιλεγμένα μέλη παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα. Ο έλεγχος στο κωδωνοστάσιο δεν ικανοποιείται άνευ των προτεινόμενων ενισχύσεων, σε αντίθεση με τους ελέγχους του νοτίου τοίχου και του περιμετρικού τοίχου του δώματος. Ωστόσο, η επιτάχυνση ενεργοποίησης του μηχανισμού κατάρρευσης του νότιου τοίχου είναι χαμηλή και κρίνεται πως οι προτεινόμενες ενισχύσεις είναι σκόπιμες.

Πιν. 4.7: Αποτελέσματα ελέγχου μηχανισμών κατάρρευσης.

Έλεγχος Μηχανισμού Κατάρρευσης				
Περιοχή ελέγχου	α _o (g)	d _s (m)	d _d (m)	
Κωδωνοστάσιο	0.052	0.078	0.081	✗
Τοίχος Δώματος	0.209	0.075	0.047	✓
Νότιος Τοίχος	0.063	0.091	0.065	✓



Εικ. 4.6: Σχηματική απεικόνιση υπολογισμού απαιτούμενης και μέγιστης μετατόπισης κωδωνοστασίου.

4.8 ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΛΚΥΣΤΗΡΑ ΕΓΚΑΡΣΙΟΥ ΤΟΙΧΟΥ

Λόγω της παρατηρηθείσας (σημαντική απόκλιση από την κατακόρυφο) και της υπολογισθείσας (μικρή επιτάχυνση ενεργοποίηση του μηχανισμού ανατροπής) ανεπάρκειας του νοτίου τοίχου, κρίνεται απαραίτητη η συγκράτηση και συνεργασία του με τον εγκάρσιο σε αυτόν μέσω της τοποθέτησης διαμπερούς μεταλλικής ράβδου - ελκυστήρα.

Ο ελκυστήρας σχεδιάζεται βάσει της δύναμης που αναπτύσσεται για την ενεργοποίηση του μηχανισμού κατάρρευσης και της ισορροπίας ροπών της δύναμης του ελκυστήρα και της οριζόντιας σεισμικής δύναμης περί του άξονα περιστροφής στη βάση.

Η σεισμική δύναμη F_e είναι ίση με τη μάζα του τοίχου M σε t επί τη σεισμική επιτάχυνση ενεργοποίησης του μηχανισμού ανατροπής α_0 σε m/s^2 . Ο μοχλοβραχίονας της οριζόντιας σεισμικής δύναμης H_e σε m είναι ίσος με το ήμισυ του ύψους του τοίχου. Η δύναμη του ελκυστήρα F_t είναι ίση με την αντοχή σχεδιασμού του χάλυβα f_{yd} σε kN/m^2 επί το εμβαδό της διατομής A_s . Ο μοχλοβραχίονας της δύναμης του ελκυστήρα H_t σε m είναι ίσος με το ύψος του τοίχου μείον την κατακόρυφη απόσταση του ελκυστήρα από την στέψη του τοίχου A σε m .

Η προκύπτουσα απαιτούμενη διατομή χάλυβα είναι ίση με:

$$A_s = \frac{\alpha_0 \cdot M \cdot H}{2(H - A)} \cdot \frac{1}{f_{yd}} = \frac{1.02 \cdot 9.81 \cdot 90 \cdot 6}{2(6 - 0.5)} \cdot \frac{1.10}{400000} = 138 mm^2$$

Επομένως απαιτείται μία ράβδος διαμέτρου 14mm. Για λόγους πρόσθετης ασφάλειας και κατασκευαστικών δεσμεύσεων επιλέγεται ράβδος διατομής 20 mm.

4.9 ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΝΤΙΡΡΗΔΩΝ ΚΩΔΩΝΟΣΤΑΣΙΟΥ

Ο έλεγχος των μεταλλικών αντηρίδων L 50x5 πραγματοποιήθηκε με λογιστικό φύλλο υπό τη (θλιπτική) δύναμη ενεργοποίησης του σχετικού μηχανισμού κατάρρευσης.

Πιν. 4.8: Έλεγχος μεταλλικών αντηρίδων έναντι θλίψεως.

Διατομή	L 50x5
Υλικό	S235
f_y	235 MPa
L	3.50 m
k	1.00
I_y	4.75 cm ⁴
A	11.25 cm ²
α	0.49
L_{cr}	3.50 m
i	0.65 cm
λ	538.64
ε	1.00
λ_1	93.90
$\bar{\lambda}$	5.74
Φ	18.31
χ	0.03

$N_{b,Rd} =$	7.41 kN	$\leq$	$N_{Sd} =$	3.25 kN	✓
--------------	---------	--------	------------	---------	---

4.10 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑΤΩΝ

Για τα προκύπτοντα μεγέθη δράσεων, οι έλεγχοι δυνάμεων - τάσεων στα δομικά τμήματα ικανοποιούνται πλήρως.

Οι έλεγχοι μετατοπίσεων της κατασκευής και εντατικών μεγεθών γενικώς ικανοποιούνται λόγω των επαρκών διατομών των στοιχείων τοιχοποιίας και των μικρών διαστάσεων του δομήματος.

Η τεκμηρίωση των επεμβάσεων του κωδωνοστασίου προκύπτει από την υπέρβαση που παρατηρείται άνευ αυτών στον έλεγχο μηχανισμού εκτός επιπέδου ανατροπής.

Ο νότιος τοίχος παρουσιάζει πολύ μικρό περιθώριο ασφαλείας έναντι ανατροπής. Ως εκ τούτου, προκύπτει και αριθμητικά η ανάγκη επεμβάσεων - σύνδεσης με τον εγκάρσιο τοίχο.

Τέλος, από σχετικές παραμετρικές αναλύσεις, ο ρόλος των αντηρίδων και του αναλημματικού τοίχου στην ευστάθεια του δομήματος κρίνεται αποφασιστικός λόγω της συνεισφοράς τους έναντι του κινδύνου ανατροπής του ήδη κεκλιμένου νότιου τοίχου.

5 ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΦΟΡΕΑ ΚΑΙ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Ακολουθούν συνημμένα τα τεύχη υπολογισμών του λογισμικού που χρησιμοποιήθηκε για την ανάλυση του φορέα. Η ονοματολογία των στοιχείων του προσομοιώματος που απαρτίζουν τον φορέα διακρίνεται στον ακόλουθο πίνακα.

Πιν. 5.1: Ονοματολογία μελών προσομοιώματος κατασκευής.

Group	Μέλος	Group	Μέλος	Group	Μέλος	Group	Μέλος
10	Οροφή υπογείου	21	Δοκοί ισογείου	12	Θόλοι υπογείου	13	Τοίχοι υπογείου
20	Οροφή ισογείου	31	Δοκοί δώματος	22	Θόλοι ισογείου, νευρώσεις ισογείου	23	Τοίχοι ισογείου
40	Αντηρίδες	24	Κίονες	32	Θόλοι οροφής	33	Τοίχοι οροφής
		25	Επιθύρια			43	Κωδωνοστάσιο

sikinos_1
Materials

Default design code is EuroNorm EN 1992 Concrete with country code 0 (Europe)
Class(Tab.7.1N): N (Reinforced members and prestressed members with unbonded tendons)
Snow load zone : 1

No. 1 STONE MASONRY

Youngs-modulus	E	2100 [MPa]	Safetyfactor	1.00 [-]
Poisson-Ratio	mu	0.20 [-]	calc strength	fy 0.00 [MPa]
Shear-modulus	G	875 [MPa]	ult. strength	ft 0.00 [MPa]
Compression modulus		1167 [MPa]		
Weight		25.0 [kN/m3]		
Weight buoyancy		0.0 [kN/m3]		
Temp.elongat.coeff.		1.00E-05 [1/°K]		

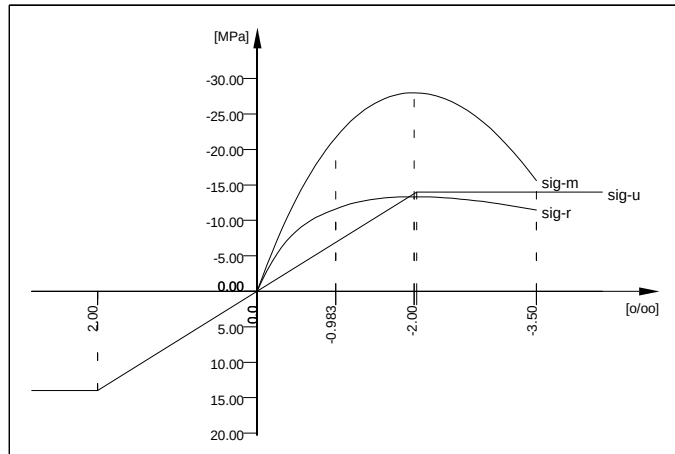
No. 2 ARCH MASONRY

Youngs-modulus	E	5500 [MPa]	Safetyfactor	1.00 [-]
Poisson-Ratio	mu	0.20 [-]	calc strength	fy 0.00 [MPa]
Shear-modulus	G	2292 [MPa]	ult. strength	ft 0.00 [MPa]
Compression modulus		3056 [MPa]		
Weight		25.0 [kN/m3]		
Weight buoyancy		0.0 [kN/m3]		
Temp.elongat.coeff.		1.00E-05 [1/°K]		

No. 3 C 14 C1.1 (EN 1995)

Youngs-modulus	E	7000 [MPa]	Safetyfactor	1.30 [-]
Poisson-Ratio	mu	0.00 [-]	Bending strngth	fm,0 14.00 [MPa]
Shear-modulus	G	440 [MPa]	Tensile strngth	ft,0 8.00 [MPa]
Compression modulus		146 [MPa]	Tensile strngth	ft,90 0.40 [MPa]
Weight		5.0 [kN/m3]	Compr.strength	fc,0 16.00 [MPa]
char. density	rho	290.00 [kg/m3]	Compr.strength	fc,90 2.00 [MPa]
Temp.elongat.coeff.		0.00E+00 [1/°K]	Shearstrength	fv 2.00 [MPa]
Young-modulus E-90		230 [MPa]	Shearstrength	fv,T 2.00 [MPa]
Shear-modulus G-90		440 [MPa]	Shearstrength	fv,p1 2.00 [MPa]
Deformation coeffic.		0.60 [-]	Bending strngth	fm,90 14.00 [MPa]
Permanente combination			kmod =	0.60
Long term combination			kmod =	0.70
Middle term combination			kmod =	0.80
short term combination			kmod =	0.90
Very short term combination			kmod =	1.10
Stress-Strain for serviceability		eps[o/oo]	sig-m[MPa]	E-t[MPa]
Is only valid within the defined stress range		0.000	0.00	31460
		-0.983	-21.66	13498
		-1.967	-28.00	0
		-3.500	-15.60	-15208
		Safetyfactor		1.35
Stress-Strain for ultimate load		eps[o/oo]	sig-u[MPa]	E-t[MPa]
Is only valid within the defined stress range		1000.000	14.00	0
		2.000	14.00	0
		0.000	0.00	7000
		-2.000	-14.00	7000
		-1000.000	-14.00	0
		Safetyfactor		1.30
Stress-Strain of calc. mean values		eps[o/oo]	sig-r[MPa]	E-t[MPa]
Is only valid within the defined stress range		0.000	0.00	26217
		-0.983	-11.61	4353
		-1.967	-13.33	0
		-3.500	-11.46	-2034
		Safetyfactor		(1.50)

sikinos_1
Materials



No. 4 SLAB

Youngs-modulus	E	2000 [MPa]	Safetyfactor		1.00 [-]
Poisson-Ratio	mu	0.20 [-]	calc strength	fy	0.00 [MPa]
Shear-modulus	G	833 [MPa]	ult. strength	ft	0.00 [MPa]
Compression modulus		1111 [MPa]			
Weight		25.0 [kN/m3]			
Weight buoyancy		0.0 [kN/m3]			
Temp.elongat.coeff.		1.00E-05 [1/°K]			

No. 5 ASHLAR MASONRY

Youngs-modulus	E	4100 [MPa]	Safetyfactor		1.00 [-]
Poisson-Ratio	mu	0.20 [-]	calc strength	fy	0.00 [MPa]
Shear-modulus	G	1708 [MPa]	ult. strength	ft	0.00 [MPa]
Compression modulus		2278 [MPa]			
Weight		25.0 [kN/m3]			
Weight buoyancy		0.0 [kN/m3]			
Temp.elongat.coeff.		1.00E-05 [1/°K]			

No. 6 STONE

Youngs-modulus	E	10000 [MPa]	Safetyfactor		1.00 [-]
Poisson-Ratio	mu	0.20 [-]	calc strength	fy	0.00 [MPa]
Shear-modulus	G	4167 [MPa]	ult. strength	ft	0.00 [MPa]
Compression modulus		5556 [MPa]			
Weight		27.0 [kN/m3]			
Weight buoyancy		0.0 [kN/m3]			
Temp.elongat.coeff.		1.00E-05 [1/°K]			

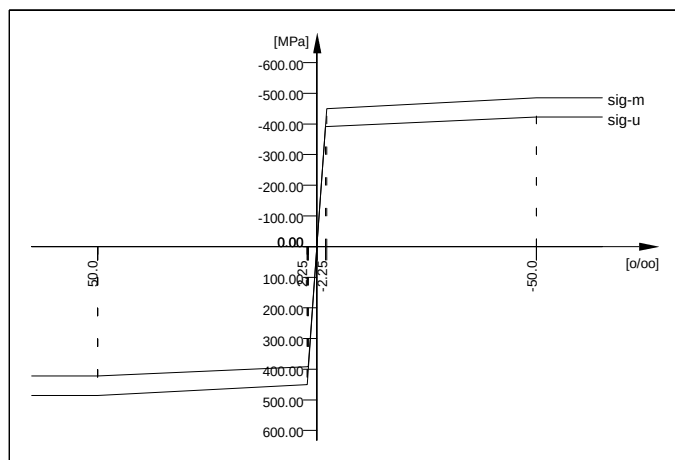
No. 7 AISI 316 (EN 1993-1-4)

Youngs-modulus	E	200000 [MPa]	Safetyfactor		1.15 [-]
Poisson-Ratio	mu	0.30 [-]	Yield stress	fy	450.00 [MPa]
Shear-modulus	G	76923 [MPa]	Compr.yield val.	fyc	450.00 [MPa]
Compression modulus		166667 [MPa]	Tens. strength	ft	486.00 [MPa]
Weight		78.5 [kN/m3]	Compr. strength	fc	486.00 [MPa]
Weight buoyancy		78.5 [kN/m3]	Ultim. plast. strain		50.00 [o/oo]
Temp.elongat.coeff.		1.20E-05 [1/°K]	relative bond coeff.		1.00 [-]
max. thickness		32.00 [mm]	EC2 bondcoeff. K1		0.80 [-]
			Hardening modulus		0.00 [MPa]
			Proportional limit		450.00 [MPa]
			Dynamic stress range		126.09 [MPa]
Stress-Strain for serviceability			eps[o/oo]	sig-m[MPa]	E-t[MPa]
Is also extended beyond the			1000.000	486.00	0
defined stress range			50.000	486.00	0
			2.250	450.00	754
			0.000	0.00	200000

sikinos_1
Materials

No. 7 AISI 316 (EN 1993-1-4)

	-2.250	-450.00	200000
	-50.000	-486.00	754
	-1000.000	-486.00	0
Safetyfactor			1.15
Stress-Strain for ultimate load	eps[o/oo]	sig-u[MPa]	E-t[MPa]
Is also extended beyond the	1000.000	422.61	0
defined stress range	50.000	422.61	0
	1.957	391.30	652
	0.000	0.00	200000
	-1.957	-391.30	200000
	-50.000	-422.61	652
	-1000.000	-422.61	0
Safetyfactor			(1.15)



Thermal material constants

No.	TEMP	S[J/Km3]	Kxx[W/Km]	Kyy[W/Km]	Kzz[W/Km]
3		7.65E+02	1.200E-01	0.000E+00	0.000E+00
7		3.45E+06	5.333E+01	0.000E+00	0.000E+00

C 14 Cl.1 (EN 1995)
AISI 316 (EN 1993-1-4)

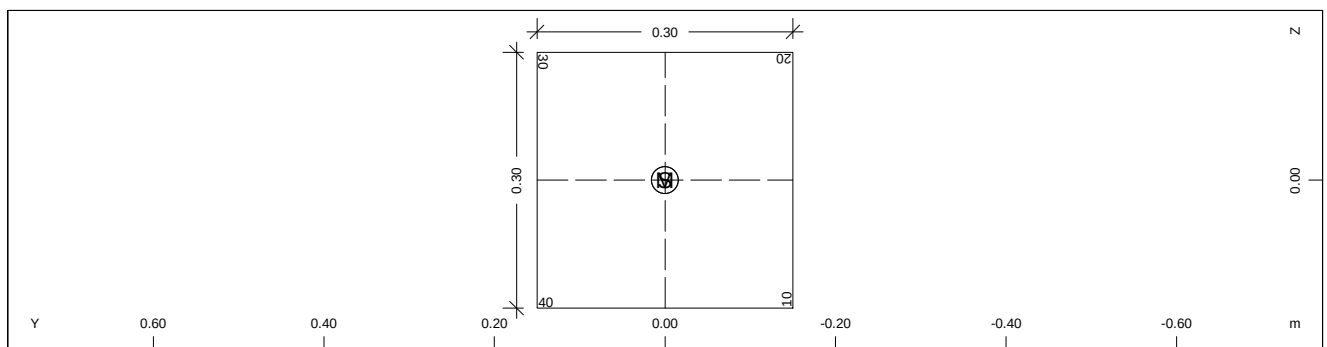
sikinos_1
Sections

Default design code is EuroNorm EN 1992 Concrete with country code 0 (Europe)
Class(Tab.7.1N): N (Reinforced members and prestressed members with unbonded tendons)
Snow load zone : 1

Materials

- No. 1 STONE MASONRY
- No. 2 ARCH MASONRY
- No. 3 C 14 Cl.1 (EN 1995)
- No. 4 SLAB
- No. 5 ASHLAR MASONRY
- No. 6 STONE
- No. 7 AISI 316 (EN 1993-1-4)

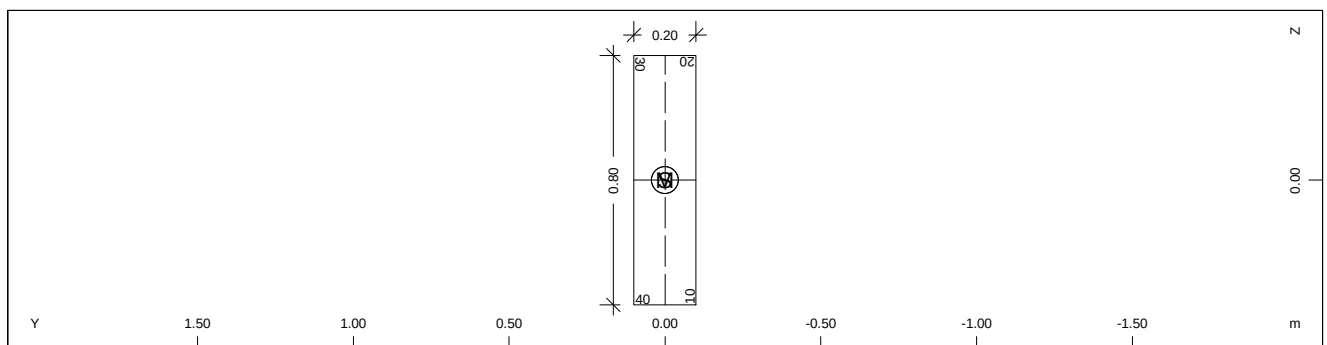
Cross section No. 1 - B/H = 30 / 30 cm STONE



Static properties of cross section

No.	Mat	A[m2]	Ay/Az/Ayz	Iy/Iz/Iyz	ys/zs	y/z-sc	modules	gam
	NoR	It[m4]	[m2]	[m4]	[m]	[m]	[MPa]	[kN/m]
1	=	B/H = 30 / 30 cm STONE						
(CENT)	6	9.0000E-02		6.750E-04	0.000	0.000	10000	2.43
		1.134E-03		6.750E-04	0.000	0.000	4167	

Cross section No. 2 - B/H = 20 / 80 cm ARCH MASONRY

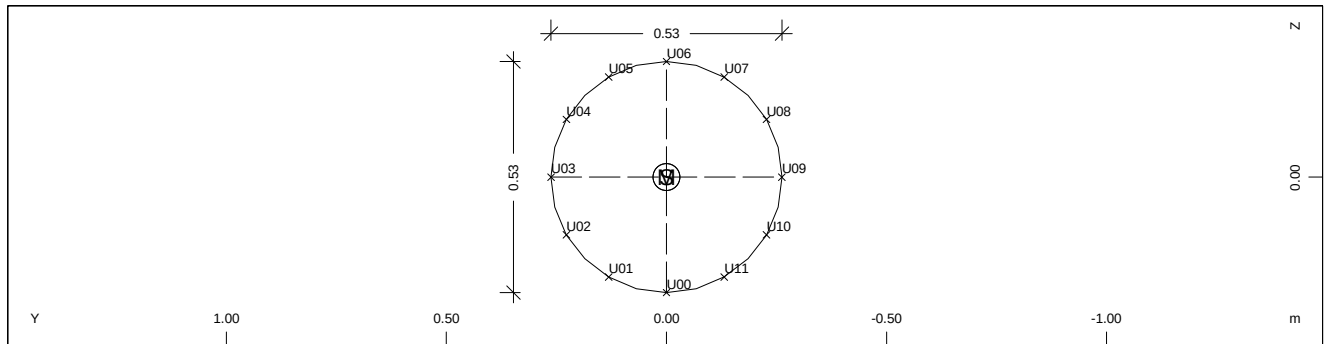


Static properties of cross section

No.	Mat	A[m2]	Ay/Az/Ayz	Iy/Iz/Iyz	ys/zs	y/z-sc	modules	gam
	NoR	It[m4]	[m2]	[m4]	[m]	[m]	[MPa]	[kN/m]
2	=	B/H = 20 / 80 cm ARCH MASONRY						
(CENT)	2	1.6000E-01		8.533E-03	0.000	0.000	5500	4.00
		1.798E-03		5.333E-04	0.000	0.000	2292	

Cross section No. 3 - D 52.50 cm STONE

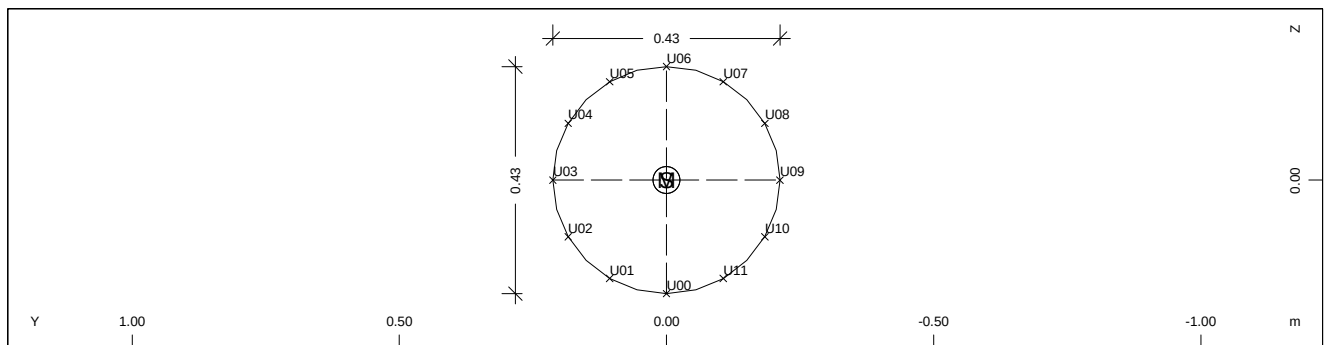
sikinos_1
Sections



Static properties of cross section

No.	Mat	A[m ²]	Ay/Az/Ayz	Iy/Iz/Iyz	ys/zs	y/z-sc	modules	gam
	NoR	It[m ⁴]	[m ²]	[m ⁴]	[m]	[m]	[MPa]	[kN/m]
3	=	D 52.50 cm STONE						
(COMP)	6	2.1648E-01	1.948E-01	3.729E-03	0.000	0.000	10000	5.84
		7.458E-03	1.948E-01	3.729E-03	0.000	0.000	4167	

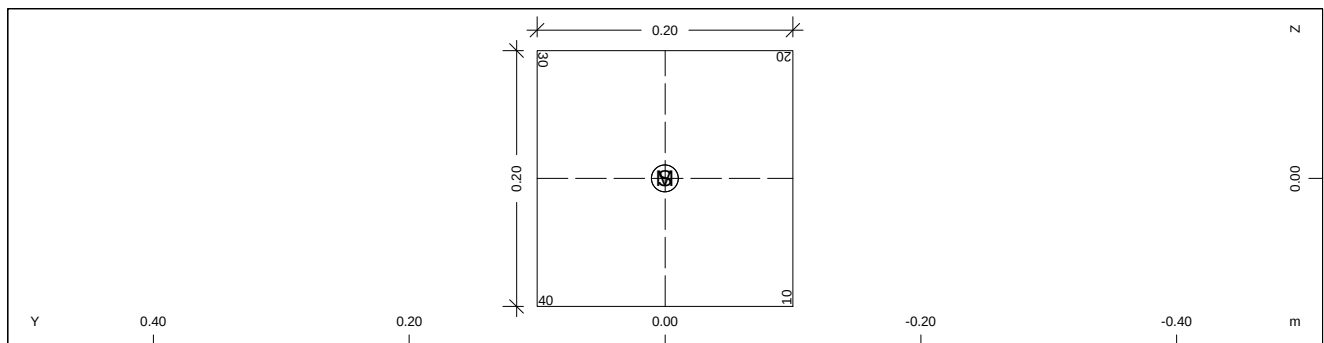
Cross section No. 4 - D 42.50 cm STONE



Static properties of cross section

No.	Mat	A[m ²]	Ay/Az/Ayz	Iy/Iz/Iyz	ys/zs	y/z-sc	modules	gam
	NoR	It[m ⁴]	[m ²]	[m ⁴]	[m]	[m]	[MPa]	[kN/m]
4	=	D 42.50 cm STONE						
(COMP)	6	1.4186E-01	1.277E-01	1.601E-03	0.000	0.000	10000	3.83
		3.203E-03	1.277E-01	1.601E-03	0.000	0.000	4167	

Cross section No. 5 - B/H = 20 / 20 cm TIMBER



Static properties of cross section

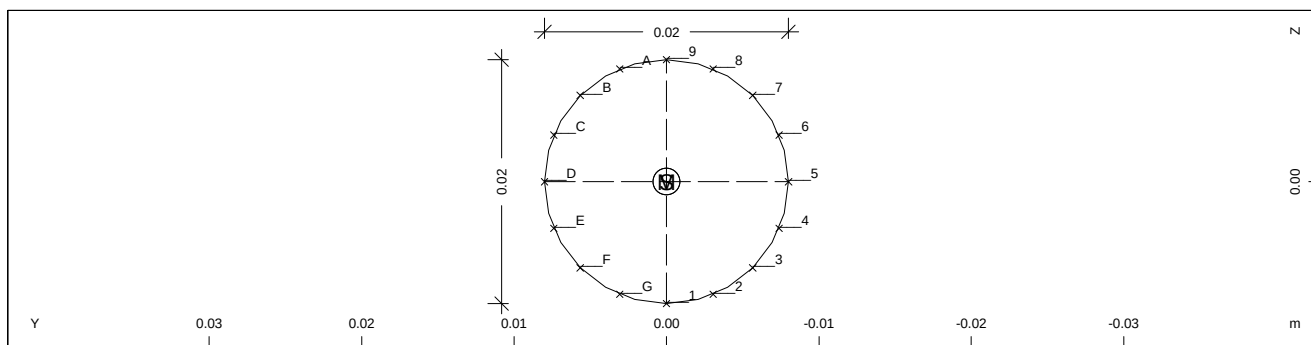
No.	Mat	A[m ²]	Ay/Az/Ayz	Iy/Iz/Iyz	ys/zs	y/z-sc	modules	gam
	NoR	It[m ⁴]	[m ²]	[m ⁴]	[m]	[m]	[MPa]	[kN/m]

sikinos_1
Sections

Static properties of cross section

No.	Mat	A[m2]	Ay/Az/Ayz	Iy/Iz/Iyz	ys/zs	y/z-sc	modules	gam
	NoR	It[m4]	[m2]	[m4]	[m]	[m]	[MPa]	[kN/m]
5	=	B/H = 20 / 20 cm TIMBER						
(CENT)	3	4.0000E-02	3.333E-02	1.333E-04	0.000	0.000	7000	0.20
		2.240E-04	3.333E-02	1.333E-04	0.000	0.000	440	

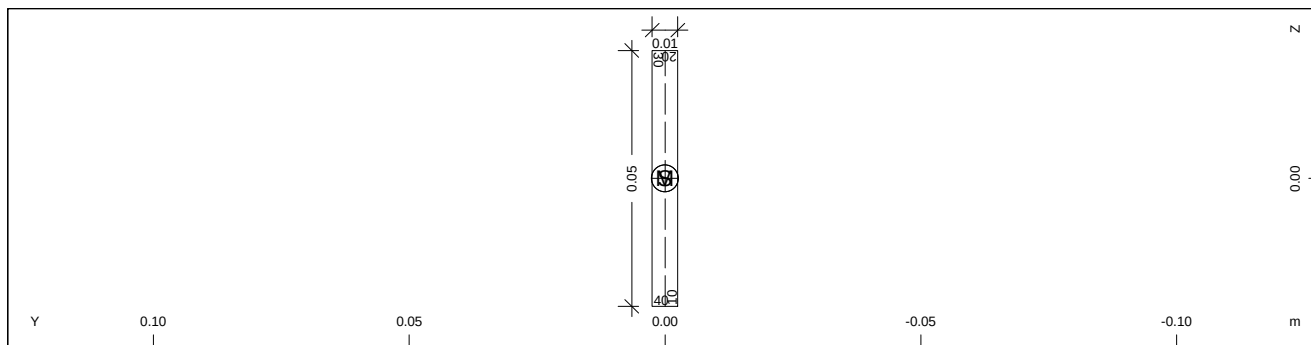
Cross section No. 6 - BAR 16 EN10060



Static properties of cross section

No.	Mat	A[m2]	Ay/Az/Ayz	Iy/Iz/Iyz	ys/zs	y/z-sc	modules	gam
	NoR	It[m4]	[m2]	[m4]	[m]	[m]	[MPa]	[kN/m]
6	=	BAR 16 EN10060						
(BEAM)	7	2.0106E-04	1.731E-04	3.217E-09	0.000	0.000	200000	0.02
		6.434E-09	1.731E-04	3.217E-09	0.000	0.000	76923	

Cross section No. 7 - B/H = 0.5 / 5 cm STEEL

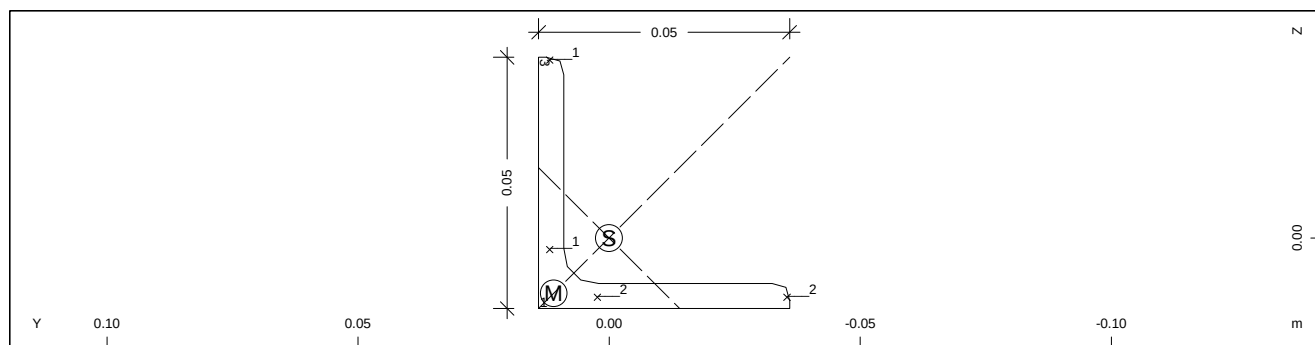


Static properties of cross section

No.	Mat	A[m2]	Ay/Az/Ayz	Iy/Iz/Iyz	ys/zs	y/z-sc	modules	gam
	NoR	It[m4]	[m2]	[m4]	[m]	[m]	[MPa]	[kN/m]
7	=	B/H = 0.5 / 5 cm STEEL						
(CENT)	7	2.5000E-04	2.083E-04	5.208E-08	0.000	0.000	200000	0.02
		1.956E-09	2.083E-04	5.208E-10	0.000	0.000	76923	

Cross section No. 8 - L 50 x 5

sikinos_1
Sections



Static properties of cross section

No.	Mat	A[m2]	Ay/Az/Ayz	Iy/Iz/Iyz	ys/zs	y/z-sc	modules	gam
	NoR	It[m4]	[m2]	[m4]	[m]	[m]	[MPa]	[kN/m]
8	=	L 50 x 5						
(BEAM)	7	4.8026E-04	2.127E-04	1.096E-07	0.000	0.011	200000	0.04
		4.438E-09	2.127E-04	1.096E-07	0.000	0.011	76923	
				-6.417E-08				

sikinos_1
Load Combinations (ULS)

Actions

type	T	sup	Title	gam-u	gam-f	psi-0	psi-1	psi-2	psi-1'
G	G	perm	total dead load	1.35	1.00	0.85	1.00	1.00	1.00
Q	Q	cond	variable load	1.50	0.00	0.70	0.50	0.30	0.70

Load Case 10 IDIO BAROS

Factor forces and moments	1.000
Factor dead weight DL-XX	0.000
Factor dead weight DL-YY	0.000
Factor dead weight DL-ZZ	1.000

Load Case 11 MONIMA PATOMATON

Factor forces and moments	1.000
Factor dead weight DL-XX	0.000
Factor dead weight DL-YY	0.000
Factor dead weight DL-ZZ	0.000

Loads acting on QUAD-elements

Elements	from	to	inc	Load Prim Type LC/CC	Load val.	Dimension	Variation dP/dX	dP/dY	dP/dZ
	100000	109999	1	PG	1.00	[kN/m2]			
	200000	209999	1	PG	1.00	[kN/m2]			

Load Case 12 MONIMA THOLON

Factor forces and moments	1.000
Factor dead weight DL-XX	0.000
Factor dead weight DL-YY	0.000
Factor dead weight DL-ZZ	0.000

Loads acting on QUAD-elements

Elements	from	to	inc	Load Prim Type LC/CC	Load val.	Dimension	Variation dP/dX	dP/dY	dP/dZ
	120000	129999	1	PG	1.50	[kN/m2]			
	220000	229999	1	PG	1.50	[kN/m2]			
	320000	329999	1	PG	1.50	[kN/m2]			

Load Case 21 KINHTA PATOMATON

Factor forces and moments	1.000
Factor dead weight DL-XX	0.000
Factor dead weight DL-YY	0.000
Factor dead weight DL-ZZ	0.000

Loads acting on QUAD-elements

Elements	from	to	inc	Load Prim Type LC/CC	Load val.	Dimension	Variation dP/dX	dP/dY	dP/dZ
	100000	109999	1	PG	2.00	[kN/m2]			
	200000	209999	1	PG	2.00	[kN/m2]			

Load Case 1001 ((D)) 1.35*G+1.5*Q

Factor forces and moments	1.000
Factor dead weight DL-XX	0.000
Factor dead weight DL-YY	0.000
Factor dead weight DL-ZZ	1.350
Loads partially copied from load case 10 with factor	1.350
Loads partially copied from load case 11 with factor	1.350
Loads partially copied from load case 12 with factor	1.350
Loads partially copied from load case 13 with factor	1.000
Loads partially copied from load case 21 with factor	1.500

Meshfree Loading

Area/Line Loading						Type Loadvalue	
Kind	Referenceto	Projection Coordinates					
		W[m]	X[m]	Y[m]	Z[m]		
Area	SOIL PRESSUR		9.900	1.800	0.000	PXX	0.00 [kN/m2]
			9.900	4.425	0.000		0.00 [kN/m2]
			9.900	4.425	2.700		-12.00 [kN/m2]
			9.900	1.800	2.700		-12.00 [kN/m2]

sikinos_1
Load Combinations (ULS)

Meshfree Loading

Kind	Referenceto	Projection	Coordinates	Type	Loadvalue
		W[m]	X[m]	Y[m]	Z[m]
Area	gar 76			activated	100.00 percent
	SOIL PRESSUR		7.400	0.000	0.000 PYY
			9.900	0.000	0.00 [kN/m2]
			9.900	0.000	2.700 12.00 [kN/m2]
			7.400	0.000	2.700 12.00 [kN/m2]
Area	gar 75			activated	100.00 percent
	SOIL PRESSUR		2.600	6.625	0.000 PYY
			0.000	6.625	0.000 0.00 [kN/m2]
			0.000	6.625	2.700 -12.00 [kN/m2]
			2.600	6.625	2.700 -12.00 [kN/m2]
Area	gar 63	0.010		activated	100.00 percent
	SOIL PRESSUR		3.700	6.625	0.000 PYY
			2.600	6.625	0.000 0.00 [kN/m2]
			2.600	6.625	1.100 -4.95 [kN/m2]
			3.700	6.625	1.100 -4.95 [kN/m2]
Area	gar 8	0.010		activated	100.00 percent
	SOIL PRESSUR		9.900	6.625	0.000 PYY
			3.700	6.625	0.000 0.00 [kN/m2]
			3.700	6.625	2.700 -12.00 [kN/m2]
			9.900	6.625	2.700 -12.00 [kN/m2]
Area	gar -mult-	0.010		activated	100.00 percent
	SOIL PRESSUR		9.900	4.425	0.000 PXX
			9.900	6.625	0.000 0.00 [kN/m2]
			9.900	6.625	2.700 -12.00 [kN/m2]
			9.900	4.425	2.700 -12.00 [kN/m2]
Area	gar 66	0.010		activated	100.00 percent
	SOIL PRESSUR		9.900	0.000	0.000 PXX
			9.900	1.800	0.000 0.00 [kN/m2]
			9.900	1.800	2.700 -12.00 [kN/m2]
			9.900	0.000	2.700 -12.00 [kN/m2]
Area	gar 67	0.010		activated	100.00 percent
	SOIL PRESSUR		0.000	0.000	0.000 PYY
			7.400	0.000	0.000 0.00 [kN/m2]
			7.400	0.000	2.700 12.00 [kN/m2]
			0.000	0.000	2.700 12.00 [kN/m2]
Area	gar -mult-	0.010		activated	100.00 percent
	SOIL PRESSUR		0.000	6.625	0.000 PXX
			0.000	0.000	0.000 0.00 [kN/m2]
			0.000	0.000	2.700 12.00 [kN/m2]
			0.000	6.625	2.700 12.00 [kN/m2]
	gar 62	0.010		activated	100.00 percent

Loads acting on QUAD-elements

Elements	from	to	inc	Load Prim	Load	Dimension	Variation
				Type LC/CC	val.		dP/dX dP/dY dP/dZ
100000	109999	1	PG		3.00	[kN/m2]	
100000	109999	1	PG		1.35	[kN/m2]	
120000	129999	1	PG		2.03	[kN/m2]	
200000	209999	1	PG		3.00	[kN/m2]	
200000	209999	1	PG		1.35	[kN/m2]	
220000	229999	1	PG		2.03	[kN/m2]	
320000	329999	1	PG		2.03	[kN/m2]	

sikinos_1
Solution of basic loadcases

The following nodes have been detected to connect beams with wall elements. The adjacent quad elements will get an internal inplane torsional stiffness to transforms the bending moment into pairs of forces on the quad nodes (see CTRL INPL):

29	32	33	36	46	47	108	125	127	155
156	157	158	159	160	161	2696	2697	2698	2699
2700	2701	2702	2703	2704	2705	2706	2707		

+++++ warning no. 120 in program QUAA
Element 220267 with internal angle less 10 or greater 150 deg
+++++ warning no. 120 in program QUAA
Element 220279 with internal angle less 10 or greater 150 deg
+++++ warning no. 120 in program QUAA
Element 220373 with internal angle less 10 or greater 150 deg
+++++ warning no. 120 in program QUAA
Element 220374 with internal angle less 10 or greater 150 deg
+++++ warning no. 120 in program QUAA
Element 220401 with internal angle less 10 or greater 150 deg
+++++ warning no. 129 in program QUAA
Further warnings of type no 120 are suppressed

Load Case 10 IDIO BAROS

Factor forces and moments 1.000
Factor dead weight DL-ZZ 1.000

Load Case 11 MONIMA PATOMATON

Factor forces and moments 1.000

Load Case 12 MONIMA THOLON

Factor forces and moments 1.000

Load Case 13 (Q) SOIL PRESSURE

Factor forces and moments 1.000
unfavourable safety factor 1.500
favourable safety factor 0.000
Combination coefficient psi-0 0.700 (rare)
Combination coefficient psi-1' 0.700 (non frequent)
Combination coefficient psi-1 0.500 (frequent)
Combination coefficient psi-2 0.300 (permanent)

Meshfree Loading

Kind	Referenceto	Projection	Coordinates	Type	Loadvalue		
		W[m]	X[m]	Y[m]	Z[m]		
Area	SOIL PRESSUR		9.900	1.800	0.000	PXX	0.00 [kN/m2]
			9.900	4.425	0.000		0.00 [kN/m2]
			9.900	4.425	2.700		-12.00 [kN/m2]
			9.900	1.800	2.700		-12.00 [kN/m2]
	gar 76					activated	100.00 percent
Area	SOIL PRESSUR		7.400	0.000	0.000	PYY	0.00 [kN/m2]
			9.900	0.000	0.000		0.00 [kN/m2]
			9.900	0.000	2.700		12.00 [kN/m2]
			7.400	0.000	2.700		12.00 [kN/m2]
	gar 75					activated	100.00 percent
Area	SOIL PRESSUR		2.600	6.625	0.000	PYY	0.00 [kN/m2]
			0.000	6.625	0.000		0.00 [kN/m2]
			0.000	6.625	2.700		-12.00 [kN/m2]
			2.600	6.625	2.700		-12.00 [kN/m2]
	gar 63	0.010				activated	100.00 percent
Area	SOIL PRESSUR		3.700	6.625	0.000	PYY	0.00 [kN/m2]
			2.600	6.625	0.000		0.00 [kN/m2]
			2.600	6.625	1.100		-4.95 [kN/m2]
			3.700	6.625	1.100		-4.95 [kN/m2]
	gar 8	0.010				activated	100.00 percent
Area	SOIL PRESSUR		9.900	6.625	0.000	PYY	0.00 [kN/m2]
			3.700	6.625	0.000		0.00 [kN/m2]
			3.700	6.625	2.700		-12.00 [kN/m2]
			9.900	6.625	2.700		-12.00 [kN/m2]
	gar -mult-	0.010				activated	100.00 percent

sikinos_1
Solution of basic loadcases

Meshfree Loading

Kind	Referenceto	Projection	Coordinates	Type	Loadvalue
		W[m]	X[m]	Y[m]	Z[m]
Area	SOIL PRESSUR		9.900	4.425	0.000
			9.900	6.625	0.000
			9.900	6.625	2.700
			9.900	4.425	2.700
	gar 66	0.010			activated
Area	SOIL PRESSUR		9.900	0.000	0.000
			9.900	1.800	0.000
			9.900	1.800	2.700
			9.900	0.000	2.700
	gar 67	0.010			activated
Area	SOIL PRESSUR		0.000	0.000	0.000
			7.400	0.000	0.000
			7.400	0.000	2.700
			0.000	0.000	2.700
	gar -mult-	0.010			activated
Area	SOIL PRESSUR		0.000	6.625	0.000
			0.000	0.000	0.000
			0.000	0.000	2.700
			0.000	6.625	2.700
	gar 62	0.010			activated

Load Case 21 KINHATA PATOMATON

Factor forces and moments 1.000

Load Case 1001 ((D)) 1.35*G+1.5*Q

Factor forces and moments 1.000

Factor dead weight DL-ZZ 1.350

Loads partially copied from load case 10 with factor 1.350
Loads partially copied from load case 11 with factor 1.350
Loads partially copied from load case 12 with factor 1.350
Loads partially copied from load case 13 with factor 1.000
Loads partially copied from load case 21 with factor 1.500

Meshfree Loading

Kind	Referenceto	Projection	Coordinates	Type	Loadvalue
		W[m]	X[m]	Y[m]	Z[m]
Area	SOIL PRESSUR		9.900	1.800	0.000
			9.900	4.425	0.000
			9.900	4.425	2.700
			9.900	1.800	2.700
	gar 76				activated
Area	SOIL PRESSUR		7.400	0.000	0.000
			9.900	0.000	0.000
			9.900	0.000	2.700
			7.400	0.000	2.700
	gar 75				activated
Area	SOIL PRESSUR		2.600	6.625	0.000
			0.000	6.625	0.000
			0.000	6.625	2.700
			2.600	6.625	2.700
	gar 63	0.010			activated
Area	SOIL PRESSUR		3.700	6.625	0.000
			2.600	6.625	0.000
			2.600	6.625	1.100
			3.700	6.625	1.100
	gar 8	0.010			activated
Area	SOIL PRESSUR		9.900	6.625	0.000
			3.700	6.625	0.000
			3.700	6.625	2.700
			9.900	6.625	2.700
	gar -mult-	0.010			activated
Area	SOIL PRESSUR		9.900	4.425	0.000
			9.900	6.625	0.000

sikinos_1
Solution of basic loadcases

Meshfree Loading

Kind	Referenceto	Projection	Coordinates	Type	Loadvalue
		W[m]	X[m]	Y[m]	Z[m]
			9.900	6.625	2.700
			9.900	4.425	2.700
					-12.00 [kN/m2]
					-12.00 [kN/m2]
Area	gar 66	0.010		activated	100.00 percent
	SOIL PRESSUR		9.900	0.000	0.000 PXX
			9.900	1.800	0.000
			9.900	1.800	2.700
			9.900	0.000	2.700
					-12.00 [kN/m2]
					-12.00 [kN/m2]
Area	gar 67	0.010		activated	100.00 percent
	SOIL PRESSUR		0.000	0.000	0.000 PYY
			7.400	0.000	0.000
			7.400	0.000	2.700
			0.000	0.000	2.700
					12.00 [kN/m2]
					12.00 [kN/m2]
Area	gar -mult-	0.010		activated	100.00 percent
	SOIL PRESSUR		0.000	6.625	0.000 PXX
			0.000	0.000	0.000
			0.000	0.000	2.700
			0.000	6.625	2.700
					12.00 [kN/m2]
	gar 62	0.010		activated	100.00 percent

Sum of Loads

LC Title	PXX[kN]	PYY[kN]	PZZ[kN]
10 IDIO BAROS	0.0	0.0	11227.7
11 MONIMA PATOMATON	0.0	0.0	97.8
12 MONIMA THOLON	0.0	0.0	117.2
13 SOIL PRESSURE	-0.1	14.9	0.0
21 KINHHTA PATOMATON	0.0	0.0	195.7
1001 1.35*G+1.5*Q	-0.1	14.9	15741.4

Nodal Reactions and Residual Forces

Loadcase	10	IDIO BAROS				
Node	P-X	P-Y	P-Z	M-X	M-Y	M-Z
No	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]
4	-8.7	-0.2	-85.9			
5	3.7					
6	32.0					
7	9.4	4.1	-69.0			
8	-2.8	-6.7	-92.1			
9	0.0	-0.5	-1.4			
14	16.1					
19	15.2					
20	6.0	2.8	-98.4			
21	11.3	9.2	-130.8			
22	-1.1	-3.5	-44.8			
23	8.0	0.5	-45.3			
27	-4.6	6.1	-37.6			
28	-9.0	11.0	-126.2			
30	30.6					
48	-2.8					
49	-15.2					
55	5.9	-8.9	-87.8			
58	-0.1	4.5	-137.0			
59	0.0	-17.5	-53.1			
60	0.1					
61	0.7					
62	0.0	-12.1	-41.6			
63	-5.2	0.5	-91.6			
90	5.6	43.9	-268.7			
92	4.3	13.4	-259.8			
94	-2.0	4.6	-32.9			
126	0.0	-0.5	-1.5			
136	23.4	18.0	-123.3			
137	-0.6	4.3	-31.1			
138	-0.8	-7.3	-38.7			

sikinos_1
Solution of basic loadcases

Nodal Reactions and Residual Forces

Loadcase 10 ID10 BAR05

Node No	P-X [kN]	P-Y [kN]	P-Z [kN]	M-X [kNm]	M-Y [kNm]	M-Z [kNm]
139	-18.6	4.2	-89.0			
140	7.2	11.0	-67.7			
141	-10.3	5.6	-78.0			
142	6.3	-9.3	-63.0			
143	-10.7	-11.2	-83.7			
145	0.0	-0.9	-2.3			
153	-9.3	11.3	-126.4			
1120	-0.1	-0.9	-84.7			
1121	-1.0	-1.4	-85.7			
1122	-2.6	-1.6	-85.0			
1123	-3.6	-1.5	-83.2			
1124	-4.1	-1.3	-80.9			
1125	-5.2	-1.1	-78.4			
1126	-4.6	-0.8	-75.2			
1127	-5.1	-0.7	-72.1			
1128	-5.4	-0.3	-68.5			
1129	-5.6	-0.1	-64.8			
1251	9.3	0.8	-87.7			
1252	9.6	-0.6	-84.7			
1253	-2.9	-0.7	-30.7			
1254	-3.3	-0.3	-34.2			
1255	-4.0	0.0	-39.1			
1256	-5.6	0.1	-45.2			
1257	-6.8	0.2	-52.7			
1258	-7.9	0.2	-62.0			
1259	-6.6	0.3	-72.1			
1260	-3.2	0.4	-81.5			
1422	-5.1					
1423	1.9					
1424	20.7					
1425	12.0					
1519	-14.5					
1520	-13.8					
1521	-9.9					
1522	16.0					
1523	12.3					
1524	6.5					
1533	-0.8	-2.4	-66.7			
1534	-0.2	1.9	-56.6			
1535	0.0	-1.4	-49.2			
1536	0.0	-0.6	-42.6			
1537	-0.2	1.2	-37.6			
1538	-0.4	1.5	-34.4			
1539	-0.9	1.8	-31.9			
1574	-0.3	7.5	-54.1			
1575	-0.3	6.0	-51.0			
1576	-0.2	9.6	-43.6			
1577	-0.2	8.3	-39.4			
1578	0.0	7.6	-35.4			
1579	0.0	6.9	-32.3			
1580	0.0	6.4	-30.5			
1581	0.1	5.6	-29.4			
1582	0.0	5.1	-29.3			
1583	0.0	4.8	-30.0			
1584	-0.1	3.2	-32.6			
1585	-0.3	2.5	-35.8			
1586	-0.4	1.8	-40.8			
1587	-0.5	1.6	-47.8			
1588	-0.5	2.7	-56.7			
1589	-0.3	3.4	-68.1			
1590	-0.6	5.6	-53.5			
1591	-0.3	3.3	-48.8			

sikinos_1
Solution of basic loadcases

Nodal Reactions and Residual Forces

Loadcase 10 ID10 BAR05

Node No	P-X [kN]	P-Y [kN]	P-Z [kN]	M-X [kNm]	M-Y [kNm]	M-Z [kNm]
1592	-0.1	6.7	-42.6			
1593	0.0	5.7	-39.6			
1594	-0.1	4.2	-33.6			
1595	-0.3	6.1	-33.5			
1596	-1.1	4.5	-30.4			
1597	3.8	3.7	-104.2			
1598	1.0	3.7	-103.4			
1599	-1.2	3.2	-101.4			
1600	-2.9	2.4	-98.7			
1601	-4.2	1.6	-95.7			
1602	-5.2	0.8	-92.3			
1603	-6.1	0.0	-88.5			
1604	-6.7	-0.8	-84.3			
1629	2.3	3.3	-89.2			
1630	1.2	5.4	-83.8			
1631	0.6	4.7	-80.0			
1632	0.1	3.7	-77.0			
1633	0.0	3.3	-74.7			
1634	-0.2	2.5	-72.8			
1635	-0.2	2.5	-71.2			
1636	-0.2	2.6	-70.0			
1637	-0.2	2.6	-69.4			
1638	-0.2	2.6	-69.3			
1639	-0.3	2.2	-69.6			
1640	-0.3	1.5	-69.7			
1641	-0.3	0.5	-69.4			
1642	-0.2	-0.6	-68.8			
1643	-0.2	-2.0	-67.4			
1644	-0.1	-3.6	-65.7			
1919	9.7	-1.3	-84.1			
1920	10.2	-0.9	-83.8			
1921	10.8	-0.5	-83.5			
1922	11.2	-0.1	-84.0			
1923	12.9	0.5	-85.2			
1924	10.5	1.1	-88.1			
1950	-3.3					
1951	-4.5					
1952	-5.1					
1953	-5.2					
1954	-4.0					
1955	-3.3					
1956	-0.1	-3.7	-82.5			
1957	-0.1	-5.3	-81.4			
1958	-0.1	-7.0	-79.3			
1959	-0.1	-8.4	-77.1			
1960	-0.1	-9.5	-74.8			
1961	-0.1	-10.3	-73.1			
1962	-0.1	-10.7	-72.3			
1963	-0.1	-9.9	-74.3			
1964	0.0					
1965	0.0					
1966	-0.1					
1967	-0.1					
1968	-0.2					
1969	-0.3					
1970	-0.1					
1972	0.0					
1973	0.0					
1974	0.0					
1975	0.0					
1976	0.1	-2.6	-60.8			
1977	0.1	-4.2	-61.5			

sikinos_1
Solution of basic loadcases

Nodal Reactions and Residual Forces

Loadcase 10 ID10 BAR05

Node No	P-X [kN]	P-Y [kN]	P-Z [kN]	M-X [kNm]	M-Y [kNm]	M-Z [kNm]
1978	0.0	-5.3	-63.4			
1979	-10.5					
1980	-10.8					
1981	-11.4					
1982	-11.9					
1983	-12.3					
1984	-12.7					
2202	-7.7	1.8	-59.4			
2203	-6.3	2.9	-46.4			
2204	-4.9	3.9	-37.5			
2205	-3.5	4.0	-33.2			
2210	-1.6	3.1	-37.4			
2211	-1.5	1.5	-44.0			
2212	-3.0	0.7	-54.5			
2213	-7.9	1.0	-64.5			
2498	-0.2	-6.5	-42.3			
2499	-0.1	-5.2	-36.7			
2500	0.0	-7.4	-30.6			
2501	0.0	-5.4	-25.9			
2502	0.0	-4.2	-21.9			
2503	0.0	-5.0	-17.8			
2504	0.0	-3.5	-14.7			
2505	0.0	-3.4	-11.9			
2506	0.0	-2.6	-8.8			
2507	0.0	-2.3	-5.8			
2520	2.4	-1.1	-67.2			
2521	0.9	-0.7	-67.7			
2522	1.0	-0.3	-69.9			
2523	0.1	-0.1	-69.7			
2524	-0.7	-0.1	-68.6			
2525	-1.2	0.0	-66.6			
2526	20.8					
2527	18.0					
2528	15.9					
2529	15.9					
2530	15.4					
2531	15.5					
2532	-1.6	0.5	-60.4			
2533	0.0	0.6	-64.5			
2534	-1.1	0.4	-64.3			
2535	-0.2	2.1	-59.9			
2536	-1.0	4.1	-56.1			
2563	-0.1	-3.7	-41.5			
2564	0.0	-4.5	-37.4			
2565	0.0	-5.2	-32.3			
2566	0.0	-5.1	-27.4			
2567	0.0	-4.7	-22.8			
2568	0.0	-4.3	-18.8			
2569	0.0	-4.0	-15.6			
2570	0.0	-2.8	-11.4			
2571	0.0	-3.3	-9.7			
2572	0.0	-1.4	-5.0			
2596	-1.2	9.2	-41.4			
2597	-2.3	1.5	-54.2			
2598	-4.1	1.0	-51.1			
2605	-1.6	-7.3	-62.9			
2606	-2.5	-6.6	-72.9			
2607	-5.1	-1.8	-53.2			
2608	-6.5	-1.6	-50.9			
2621	0.1	-11.3	-56.1			
2622	0.0	-12.6	-49.8			
2623	0.0	-12.6	-41.4			

sikinos_1
Solution of basic loadcases

Nodal Reactions and Residual Forces

Loadcase 10 ID10 BAR05

Node	P-X	P-Y	P-Z	M-X	M-Y	M-Z
No	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]
2624	0.0	-11.2	-33.5			
2625	0.0	-9.5	-26.7			
2626	0.0	-8.1	-21.4			
2627	0.0	-6.9	-17.6			
2628	0.0	-4.7	-13.2			
2629	0.0	-5.2	-11.9			
2630	0.0	-2.7	-6.8			
2639	-0.1					
2640	0.0					
2643	0.1					
2647	0.2					
2648	0.1					
2649	0.0					
2651	0.7					
2652	1.3					
2653	1.5					
2654	1.6					
2655	1.5					
2656	1.4					
2657	1.2					
2658	1.0					
2659	-0.2					
2660	0.6					
2661	1.2					
2688	-11.6	-0.4	-75.0			
2689	-10.1	-0.2	-76.3			
2690	-0.3	4.1	-26.9			
2691	-0.2	2.0	-25.3			
2692	-0.1	0.1	-24.7			
2693	-0.1	-1.6	-25.4			
2694	-0.2	-3.4	-27.4			
2695	-0.4	-5.2	-30.6			
2708	0.4	4.2	-64.2			
2709	0.1	2.4	-66.2			
2710	-7.0	-0.4	-79.9			
2711	-5.6	-1.0	-80.7			
2712	0.2	-4.7	-70.9			
2713	-0.9	-1.7	-77.8			
4881	-0.1					
4882	0.0					
4883	0.0					
4884	0.0					
4885	0.0					
4886	0.0					
4889	-0.1					
4890	-0.1					
4891	-0.1					
4892	-0.1					
4893	0.0					
4894	0.0					
4895	0.0					
4896	0.0					
4897	-0.1					
4898	-0.1					
4899	-0.1					
4900	-0.1					
4901	-0.1					
4902	-0.1					
4903	0.0					
4904	-0.1					
4905	-0.2					
4906	-0.2					

sikinos_1
Solution of basic loadcases

Nodal Reactions and Residual Forces

Loadcase 10 ID10 BAR05

Node No	P-X [kN]	P-Y [kN]	P-Z [kN]	M-X [kNm]	M-Y [kNm]	M-Z [kNm]
4907	-0.2					
4908	-0.1					
4909	-0.1					
4910	-0.1					
4911	-0.1					
4912	-0.1					
4913	-0.2					
4914	-0.2					
4915	-0.3					
4916	-0.2					
4917	-0.2					
4918	-0.2					
4919	-0.2					
4920	-0.2					
4921	-0.4					
4922	-0.4					
4923	-0.4					
4924	-0.4					
4925	-0.4					
4926	-0.4					
4927	-0.4					
4928	-0.3					
6257	0.0					
6262	-0.1					
6263	-0.1					
6264	0.0					
6270	-0.1					
6271	-0.3					
6272	-0.6					
6273	-0.4					
6274	-0.1					
6275	-0.6					
6276	-0.2					
6277	-0.3					
6279	0.0					
6281	-0.5					
6282	-0.1					
6283	-0.1					
6289	0.0					
6290	0.1					
6295	0.0					
6300	-0.2					
6301	-0.1					
6302	0.0					
6313	0.0					
6314	-0.1					
6315	-0.2					
6316	0.0					
6317	-0.2					
6321	0.0					
6322	0.0					
6323	0.2					
6324	0.3					
6325	0.1					
6326	0.0					
6329	0.1					
6330	0.1					
6331	0.0					
6334	0.2					
6335	0.1					
6336	0.0					
6347	0.0					

sikinos_1
Solution of basic loadcases

Nodal Reactions and Residual Forces

Loadcase 10 IDIO BAROS

Node No	P-X [kN]	P-Y [kN]	P-Z [kN]	M-X [kNm]	M-Y [kNm]	M-Z [kNm]
6348	0.1					
6349	0.2					
6350	0.0					
6351	0.2					
6584	-0.2					
6585	0.0					
6586	0.3					
6587	0.0					
6588	0.1					
6589	0.2					
6591	0.1					
6592	0.2					
6594	0.1					
6595	0.2					
6596	0.0					
6597	0.1					
6598	0.1					
6599	0.0					
6600	0.0					
6601	0.1					

Nodal Reactions and Residual Forces

Loadcase 11 MONIMA PATOMATON

Node No	P-X [kN]	P-Y [kN]	P-Z [kN]	M-X [kNm]	M-Y [kNm]	M-Z [kNm]
4	-0.1	-0.1	-0.9			
5	0.0					
6	0.3					
7	0.1	0.0	-0.5			
8	-0.1	-0.1	-0.7			
14	0.2					
19	0.3					
20	0.1	0.1	-0.9			
21	0.1	0.2	-1.4			
22	-0.1	-0.1	-1.0			
23	0.2	0.0	-0.9			
27	-0.1	0.1	-0.8			
28	-0.1	0.2	-1.0			
30	0.6					
48	0.1					
49	0.1					
55	0.1	-0.2	-0.9			
58	0.0	0.0	-0.5			
59	0.0	0.0	-0.1			
62	0.0	0.0	-0.1			
63	0.0	0.0	-0.2			
90	0.2	-0.3	-2.3			
92	0.1	0.7	-2.5			
94	0.0	0.0	-0.1			
136	0.2	0.3	-1.4			
137	0.0	0.0	-0.2			
138	0.0	0.0	-0.2			
139	-0.1	0.0	-0.4			
140	0.0	0.0	-0.2			
141	-0.1	0.0	-0.3			
142	0.0	0.0	-0.2			
143	-0.1	0.0	-0.4			
145	0.0	0.0	0.0			
153	-0.1	0.1	-0.6			
1120	0.0	0.0	-0.8			
1121	0.0	0.0	-0.8			
1122	0.0	0.0	-0.8			

sikinos_1
Solution of basic loadcases

Nodal Reactions and Residual Forces

Loadcase 11 MONIMA PATOMATON

Node No	P-X [kN]	P-Y [kN]	P-Z [kN]	M-X [kNm]	M-Y [kNm]	M-Z [kNm]
1123	-0.1	0.0	-0.8			
1124	-0.1	0.0	-0.7			
1125	-0.1	0.0	-0.7			
1126	-0.1	0.0	-0.6			
1127	-0.1	0.0	-0.6			
1128	-0.1	0.0	-0.5			
1129	-0.1	0.0	-0.5			
1251	0.1	0.0	-0.8			
1252	0.1	0.0	-0.8			
1253	-0.1	0.0	-0.7			
1254	-0.1	0.0	-0.8			
1255	-0.1	0.0	-0.9			
1256	-0.1	0.0	-1.0			
1257	0.0	0.0	-1.1			
1258	0.0	0.0	-1.3			
1259	0.0	0.0	-1.4			
1260	0.1	0.0	-1.5			
1422	-0.1					
1423	0.0					
1424	0.2					
1425	0.2					
1519	-0.2					
1520	-0.2					
1521	-0.1					
1522	0.2					
1523	0.1					
1524	0.0					
1533	0.0	0.1	-0.6			
1534	0.0	0.1	-0.6			
1535	0.0	0.1	-0.6			
1536	0.0	0.1	-0.6			
1537	0.0	0.0	-0.6			
1538	0.0	0.0	-0.6			
1539	0.0	0.0	-0.6			
1574	0.0	0.0	-0.6			
1575	0.0	0.0	-0.6			
1576	0.0	0.0	-0.6			
1577	0.0	0.0	-0.7			
1578	0.0	0.0	-0.7			
1579	0.0	0.0	-0.7			
1580	0.0	0.1	-0.7			
1581	0.0	0.1	-0.7			
1582	0.0	0.1	-0.7			
1583	0.0	0.1	-0.7			
1584	0.0	0.1	-0.7			
1585	0.0	0.1	-0.7			
1586	0.0	0.1	-0.7			
1587	0.0	0.1	-0.7			
1588	0.0	0.2	-0.7			
1589	0.0	0.2	-0.8			
1590	0.0	-0.1	-0.4			
1591	0.0	-0.1	-0.5			
1592	0.0	-0.1	-0.5			
1593	0.0	0.0	-0.5			
1594	0.0	0.0	-0.6			
1595	0.0	0.0	-0.6			
1596	0.0	0.0	-0.6			
1597	0.0	0.1	-1.0			
1598	0.0	0.1	-0.9			
1599	0.0	0.1	-0.9			
1600	-0.1	0.0	-0.8			
1601	-0.1	0.0	-0.8			

sikinos_1
Solution of basic loadcases

Nodal Reactions and Residual Forces

Loadcase 11 MONIMA PATOMATON

Node No	P-X [kN]	P-Y [kN]	P-Z [kN]	M-X [kNm]	M-Y [kNm]	M-Z [kNm]
1602	-0.1	0.0	-0.7			
1603	-0.1	0.0	-0.7			
1604	-0.1	0.0	-0.6			
1629	0.0	0.1	-1.0			
1630	0.0	0.1	-1.0			
1631	0.0	0.1	-1.0			
1632	0.0	0.1	-1.0			
1633	0.0	0.1	-1.0			
1634	0.0	0.1	-1.0			
1635	0.0	0.1	-1.0			
1636	0.0	0.1	-1.0			
1637	0.0	0.0	-1.0			
1638	0.0	0.0	-1.0			
1639	0.0	0.0	-1.0			
1640	0.0	0.0	-1.0			
1641	0.0	-0.1	-0.9			
1642	0.0	-0.1	-0.9			
1643	0.0	-0.1	-0.8			
1644	0.0	-0.1	-0.7			
1919	0.1	0.0	-0.8			
1920	0.1	0.0	-0.8			
1921	0.1	0.0	-0.8			
1922	0.1	0.0	-0.8			
1923	0.1	0.0	-0.9			
1924	0.1	0.0	-0.9			
1950	-0.1					
1951	-0.2					
1952	-0.2					
1953	-0.2					
1954	-0.2					
1955	-0.1					
1956	0.0	-0.1	-0.2			
1957	0.0	-0.1	-0.2			
1958	0.0	-0.1	-0.2			
1959	0.0	0.0	-0.1			
1960	0.0	0.0	-0.1			
1961	0.0	0.0	-0.1			
1962	0.0	0.0	-0.1			
1963	0.0	0.0	-0.1			
1968	0.0					
1969	0.0					
1970	0.0					
1976	0.0	0.0	-0.1			
1977	0.0	0.0	-0.1			
1978	0.0	0.0	-0.1			
1979	-0.1					
1980	-0.1					
1981	-0.1					
1982	-0.1					
1983	-0.1					
1984	-0.1					
2202	0.0	0.0	0.0			
2203	0.0	0.0	-0.2			
2204	0.0	0.0	-0.1			
2205	0.0	0.0	-0.1			
2210	0.0	0.0	-0.1			
2211	0.0	0.0	-0.1			
2212	0.1	0.0	-0.2			
2213	0.0	0.0	-0.1			
2498	0.0	-0.1	-0.4			
2499	0.0	-0.1	-0.3			
2500	0.0	-0.1	-0.2			

sikinos_1
Solution of basic loadcases

Nodal Reactions and Residual Forces

Loadcase 11 MONIMA PATOMATON

Node No	P-X [kN]	P-Y [kN]	P-Z [kN]	M-X [kNm]	M-Y [kNm]	M-Z [kNm]
2501	0.0	-0.1	-0.1			
2502	0.0	-0.1	-0.1			
2503	0.0	-0.1	0.0			
2504	0.0	0.0	0.0			
2505	0.0	0.0	0.0			
2506	0.0	0.0	0.0			
2507	0.0	0.0	0.0			
2520	0.0	0.0	-0.7			
2521	0.0	0.0	-0.7			
2522	0.0	0.0	-0.7			
2523	0.0	0.0	-0.7			
2524	0.0	0.0	-0.7			
2525	0.0	0.0	-0.7			
2526	0.4					
2527	0.3					
2528	0.2					
2529	0.2					
2530	0.2					
2531	0.1					
2532	-0.1	0.0	-0.3			
2533	0.0	0.0	-0.2			
2534	0.0	0.0	-0.2			
2535	0.0	0.0	-0.1			
2536	0.0	0.0	-0.1			
2563	0.0	-0.1	-0.4			
2564	0.0	-0.1	-0.3			
2565	0.0	-0.1	-0.2			
2566	0.0	-0.1	-0.1			
2567	0.0	-0.1	-0.1			
2568	0.0	0.0	0.0			
2569	0.0	0.0	0.0			
2570	0.0	0.0	0.0			
2571	0.0	0.0	0.0			
2572	0.0	0.0	0.0			
2596	0.0	0.0	-0.2			
2597	0.0	0.0	-0.2			
2598	-0.1	0.0	-0.2			
2605	0.0	0.0	-0.2			
2606	0.0	0.0	-0.2			
2607	-0.1	0.0	-0.2			
2608	-0.1	0.0	-0.2			
2621	0.0	-0.2	-0.5			
2622	0.0	-0.2	-0.4			
2623	0.0	-0.2	-0.3			
2624	0.0	-0.2	-0.2			
2625	0.0	-0.1	-0.1			
2626	0.0	-0.1	-0.1			
2627	0.0	-0.1	-0.1			
2628	0.0	-0.1	-0.1			
2629	0.0	-0.1	-0.1			
2630	0.0	0.0	-0.1			
2639	0.0					
2643	0.0					
2647	0.0					
2651	0.0					
2652	0.0					
2653	0.0					
2654	0.0					
2655	0.0					
2656	0.0					
2657	0.0					
2658	0.0					

sikinos_1
Solution of basic loadcases

Nodal Reactions and Residual Forces

Loadcase 11 MONIMA PATOMATON

Node No	P-X [kN]	P-Y [kN]	P-Z [kN]	M-X [kNm]	M-Y [kNm]	M-Z [kNm]
2659	0.0					
2660	0.0					
2661	0.0					
2688	-0.1	0.0	-0.3			
2689	-0.1	0.0	-0.3			
2690	0.0	0.0	-0.2			
2691	0.0	0.0	-0.2			
2692	0.0	0.0	-0.2			
2693	0.0	0.0	-0.2			
2694	0.0	0.0	-0.2			
2695	0.0	0.0	-0.2			
2708	0.0	0.0	-0.3			
2709	0.0	0.0	-0.2			
2710	-0.1	0.0	-0.4			
2711	-0.1	0.0	-0.5			
2712	0.0	0.0	-0.3			
2713	0.0	0.0	-0.4			
4905	0.0					
4906	0.0					
4913	0.0					
4914	0.0					
4915	0.0					
4916	0.0					
4917	0.0					
4918	0.0					
4919	0.0					
4921	0.0					
4922	0.0					
4923	0.0					
4924	0.0					
4925	0.0					
4926	0.0					
4927	0.0					
4928	0.0					
6270	0.0					
6271	0.0					
6272	0.0					
6273	0.0					
6275	0.0					
6276	0.0					
6277	0.0					
6281	0.0					
6283	0.0					
6289	0.0					
6290	0.0					
6295	0.0					
6324	0.0					
6329	0.0					
6584	0.0					
6585	0.0					
6586	0.0					

Nodal Reactions and Residual Forces

Loadcase 12 MONIMA THOLON

Node No	P-X [kN]	P-Y [kN]	P-Z [kN]	M-X [kNm]	M-Y [kNm]	M-Z [kNm]
4	-0.1	0.0	-0.7			
5	0.5					
6	0.6					
7	0.1	0.0	-0.4			
8	-0.2	-0.1	-1.4			
14	-0.1					

sikinos_1
Solution of basic loadcases

Nodal Reactions and Residual Forces

Loadcase 12 MONIMA THOLON

Node	P-X	P-Y	P-Z	M-X	M-Y	M-Z
No	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]
19	0.3					
20	0.2	0.1	-1.3			
21	0.4	0.1	-1.5			
22	-0.3	0.1	-0.9			
23	0.4	0.0	-1.6			
27	-0.3	0.1	-0.8			
28	-0.3	0.3	-2.2			
30	0.4					
48	-0.1					
49	-0.4					
55	0.0	0.0	-0.4			
58	0.0	0.0	-1.1			
59	0.0	-0.2	-0.5			
60	0.0					
61	0.0					
62	0.0	-0.2	-0.5			
63	0.0	0.0	-0.8			
90	-0.3	1.8	-2.6			
92	0.0	-0.4	-2.5			
94	0.0	0.1	-0.9			
126	0.0	0.0	0.0			
136	0.3	0.0	-0.9			
137	0.0	0.0	-0.2			
138	0.0	-0.1	-0.3			
139	-0.3	0.0	-1.2			
140	0.1	0.0	-0.5			
141	-0.1	0.1	-0.6			
142	0.1	0.0	-0.5			
143	-0.1	-0.2	-0.8			
145	0.0	0.0	-0.1			
153	-0.2	0.1	-1.7			
1120	0.0	0.0	-1.1			
1121	0.0	-0.1	-1.2			
1122	0.0	-0.2	-1.2			
1123	0.0	-0.3	-1.2			
1124	-0.1	-0.3	-1.2			
1125	-0.1	-0.3	-1.2			
1126	-0.1	-0.2	-1.1			
1127	-0.1	-0.2	-1.0			
1128	-0.2	-0.1	-0.9			
1129	-0.2	0.0	-0.9			
1251	0.3	0.0	-1.1			
1252	0.2	-0.1	-1.0			
1253	-0.4	0.0	-1.0			
1254	-0.3	0.0	-1.3			
1255	-0.2	0.0	-1.6			
1256	-0.1	0.0	-1.8			
1257	0.0	0.0	-2.0			
1258	0.1	0.0	-2.1			
1259	0.2	0.0	-2.2			
1260	0.2	0.0	-2.4			
1422	0.0					
1423	0.1					
1424	0.3					
1425	-0.1					
1519	-0.1					
1520	-0.1					
1521	-0.1					
1522	0.2					
1523	0.1					
1524	0.0					
1533	0.0	0.2	-0.9			

sikinos_1
Solution of basic loadcases

Nodal Reactions and Residual Forces

Loadcase 12 MONIMA THOLON

Node No	P-X [kN]	P-Y [kN]	P-Z [kN]	M-X [kNm]	M-Y [kNm]	M-Z [kNm]
1534	0.0	0.3	-0.7			
1535	0.0	0.3	-0.6			
1536	0.0	0.3	-0.5			
1537	0.0	0.3	-0.5			
1538	-0.1	0.3	-0.5			
1539	-0.1	0.3	-0.6			
1574	0.0	0.1	-0.3			
1575	0.0	0.1	-0.3			
1576	0.0	0.2	-0.2			
1577	0.0	0.1	-0.1			
1578	0.0	0.1	0.0			
1579	0.0	0.1	0.0			
1580	0.0	0.1	0.1			
1581	0.0	0.1	0.1			
1582	0.0	0.1	0.1			
1583	0.0	0.1	0.1			
1584	0.0	0.1	0.0			
1585	0.0	0.1	0.0			
1586	0.0	0.1	-0.1			
1587	0.0	0.1	-0.2			
1588	0.0	0.2	-0.4			
1589	0.0	0.2	-0.6			
1590	0.0	-0.1	-0.5			
1591	0.0	-0.2	-0.5			
1592	0.0	-0.1	-0.4			
1593	0.0	-0.1	-0.4			
1594	0.0	0.0	-0.4			
1595	0.0	0.0	-0.3			
1596	-0.1	0.0	-0.4			
1597	0.2	0.2	-1.4			
1598	0.1	0.3	-1.5			
1599	0.0	0.3	-1.5			
1600	0.0	0.3	-1.5			
1601	-0.1	0.3	-1.4			
1602	-0.1	0.2	-1.4			
1603	-0.2	0.1	-1.3			
1604	-0.2	0.0	-1.3			
1629	0.0	-0.1	-0.5			
1630	0.0	-0.1	-0.4			
1631	0.0	0.0	-0.3			
1632	0.0	0.0	-0.2			
1633	0.0	0.0	-0.2			
1634	0.0	0.0	-0.1			
1635	0.0	0.0	-0.1			
1636	0.0	0.0	-0.1			
1637	0.0	0.0	-0.1			
1638	0.0	0.0	-0.1			
1639	0.0	0.1	-0.1			
1640	0.0	0.1	-0.1			
1641	0.0	0.1	-0.1			
1642	0.0	0.1	-0.1			
1643	0.0	0.1	-0.2			
1644	0.0	0.1	-0.2			
1919	0.2	-0.1	-0.9			
1920	0.3	-0.1	-0.8			
1921	0.2	0.0	-0.7			
1922	0.2	0.0	-0.7			
1923	0.2	0.0	-0.7			
1924	0.2	0.0	-0.7			
1950	-0.2					
1951	-0.2					
1952	-0.3					

sikinos_1
Solution of basic loadcases

Nodal Reactions and Residual Forces

Loadcase 12 MONIMA THOLON

Node No	P-X [kN]	P-Y [kN]	P-Z [kN]	M-X [kNm]	M-Y [kNm]	M-Z [kNm]
1953	-0.2					
1954	-0.1					
1955	0.0					
1956	0.0	-0.2	-0.6			
1957	0.0	-0.2	-0.6			
1958	0.0	-0.2	-0.5			
1959	0.0	-0.2	-0.5			
1960	0.0	-0.2	-0.4			
1961	0.0	-0.2	-0.4			
1962	0.0	-0.2	-0.4			
1963	0.0	-0.1	-0.5			
1976	0.0	-0.1	-0.5			
1977	0.0	-0.1	-0.6			
1978	0.0	-0.1	-0.6			
1979	-0.1					
1980	-0.1					
1981	-0.1					
1982	-0.1					
1983	-0.1					
1984	-0.1					
2202	-0.3	0.1	-1.0			
2203	-0.2	0.1	-0.9			
2204	-0.1	0.2	-0.9			
2205	-0.1	0.2	-0.9			
2210	0.0	0.1	-1.0			
2211	0.0	0.0	-1.1			
2212	-0.1	0.0	-1.2			
2213	-0.1	0.0	-1.2			
2498	0.0	0.0	-0.2			
2499	0.0	0.0	-0.2			
2500	0.0	0.0	-0.1			
2501	0.0	0.0	-0.1			
2502	0.0	0.0	-0.1			
2503	0.0	0.0	0.0			
2504	0.0	0.0	0.0			
2505	0.0	0.0	0.0			
2520	0.1	0.0	-0.4			
2521	0.0	0.0	-0.5			
2522	0.0	0.0	-0.5			
2523	0.0	0.0	-0.6			
2524	0.0	0.0	-0.6			
2525	0.0	0.0	-0.5			
2526	0.2					
2527	0.2					
2528	0.2					
2529	0.2					
2530	0.2					
2531	0.2					
2532	-0.1	0.1	-0.7			
2533	0.0	0.0	-0.5			
2534	0.0	0.0	-0.5			
2535	0.0	0.0	-0.5			
2536	0.0	0.0	-0.4			
2563	0.0	0.0	-0.3			
2564	0.0	-0.1	-0.3			
2565	0.0	-0.1	-0.2			
2566	0.0	-0.1	-0.1			
2567	0.0	-0.1	-0.1			
2568	0.0	-0.1	-0.1			
2569	0.0	0.0	0.0			
2570	0.0	0.0	0.0			
2571	0.0	0.0	0.0			

sikinos_1
Solution of basic loadcases

Nodal Reactions and Residual Forces

Loadcase 12 MONIMA THOLON

Node No	P-X [kN]	P-Y [kN]	P-Z [kN]	M-X [kNm]	M-Y [kNm]	M-Z [kNm]
2572	0.0	0.0	0.0			
2596	0.0	0.1	-0.3			
2597	0.0	0.0	-0.4			
2598	0.0	0.0	-0.4			
2605	0.0	-0.1	-0.7			
2606	0.0	-0.1	-0.9			
2607	0.0	0.0	-0.4			
2608	0.0	0.0	-0.4			
2621	0.0	-0.4	-0.7			
2622	0.0	-0.5	-0.6			
2623	0.0	-0.4	-0.5			
2624	0.0	-0.4	-0.3			
2625	0.0	-0.3	-0.3			
2626	0.0	-0.3	-0.2			
2627	0.0	-0.2	-0.2			
2628	0.0	-0.2	-0.2			
2629	0.0	-0.2	-0.2			
2630	0.0	-0.1	-0.2			
2643	0.0					
2644	0.0					
2647	0.0					
2648	0.0					
2649	0.0					
2651	0.0					
2652	0.0					
2654	0.0					
2655	0.0					
2656	0.0					
2657	0.0					
2658	0.0					
2659	0.0					
2660	0.0					
2661	0.0					
2688	-0.2	0.0	-1.0			
2689	-0.2	0.0	-1.0			
2690	0.0	0.0	-0.1			
2691	0.0	0.0	-0.1			
2692	0.0	0.0	-0.1			
2693	0.0	0.0	-0.1			
2694	0.0	-0.1	-0.1			
2695	0.0	-0.1	-0.2			
2708	0.0	0.0	-0.5			
2709	0.0	-0.1	-0.5			
2710	-0.2	-0.1	-1.1			
2711	-0.2	-0.1	-1.2			
2712	0.0	0.0	-0.7			
2713	0.0	0.0	-0.9			
4881	0.0					
4882	0.0					
4883	0.0					
4889	0.0					
4890	0.0					
4891	0.0					
4897	0.0					
4898	0.0					
4899	0.0					
4905	0.0					
4906	0.0					
4907	0.0					
4908	0.0					
4913	0.0					
4914	0.0					

sikinos_1
Solution of basic loadcases

Nodal Reactions and Residual Forces

Loadcase 12 MONIMA THOLON

Node No	P-X [kN]	P-Y [kN]	P-Z [kN]	M-X [kNm]	M-Y [kNm]	M-Z [kNm]
4915	0.0					
4916	0.0					
4921	0.0					
4922	0.0					
4923	0.0					
4924	0.0					
6288	0.0					
6289	0.0					
6290	0.0					
6291	0.0					
6295	0.0					
6296	0.0					
6297	0.0					
6315	0.0					
6317	0.0					
6321	0.0					
6322	0.0					
6323	0.1					
6324	0.1					
6325	0.0					
6326	0.0					
6329	0.1					
6330	0.0					
6331	0.0					
6332	0.0					
6334	0.1					
6335	0.0					
6336	0.0					
6347	0.0					
6348	0.0					
6349	0.1					
6350	0.0					
6351	0.1					
6586	0.0					

Nodal Reactions and Residual Forces

Loadcase 13 SOIL PRESSURE

Node No	P-X [kN]	P-Y [kN]	P-Z [kN]	M-X [kNm]	M-Y [kNm]	M-Z [kNm]
4	0.2	1.1	0.1			
5	0.3					
6	-0.4					
7	0.1	1.4	-2.6			
8	0.6	2.6	2.9			
9	0.0	0.0	0.1			
14	-1.1					
19	-1.6					
20	-0.5	-3.1	0.0			
21	-1.0	-3.2	3.7			
22	-0.4	-0.6	-1.6			
23	-0.1	0.0	0.5			
27	-0.2	0.4	-1.2			
28	0.6	-3.4	4.4			
30	-1.8					
48	0.1					
49	0.5					
55	1.0	1.9	0.5			
58	-0.1	2.2	-0.6			
59	0.0	0.4	0.9			
60	0.0					
61	0.0					
62	0.0	0.4	0.7			

sikinos_1
Solution of basic loadcases

Nodal Reactions and Residual Forces

Loadcase 13 SOIL PRESSURE

Node	P-X	P-Y	P-Z	M-X	M-Y	M-Z
No	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]
63	0.3	1.5	0.0			
90	5.8	-4.0	0.5			
92	6.0	1.5	0.3			
94	0.3	0.0	-0.2			
126	0.0	0.0	0.1			
136	-1.2	-2.2	6.6			
137	3.0	0.2	-0.1			
138	2.6	-0.6	-0.1			
139	1.8	-1.3	3.5			
140	1.7	0.4	-3.2			
141	3.3	1.1	2.6			
142	1.8	-1.4	-4.7			
143	3.7	-0.9	3.2			
145	0.0	0.1	0.2			
153	1.1	-3.0	3.3			
1120	-0.1	1.8	-0.6			
1121	-0.1	2.8	-0.3			
1122	-0.1	3.4	-0.2			
1123	0.0	3.7	-0.2			
1124	0.0	3.8	-0.2			
1125	0.0	3.9	-0.2			
1126	0.0	3.4	-0.1			
1127	0.0	3.3	-0.1			
1128	-0.1	2.8	0.1			
1129	-0.2	2.1	0.3			
1251	-0.5	-2.5	0.1			
1252	-0.5	-1.7	0.6			
1253	-0.1	-0.1	-0.3			
1254	-0.2	-0.1	-0.2			
1255	-0.2	-0.1	-0.1			
1256	-0.2	0.0	0.0			
1257	-0.2	0.0	0.0			
1258	-0.2	0.0	0.2			
1259	-0.1	0.0	0.3			
1260	-0.1	0.0	0.6			
1422	-0.6					
1423	-0.9					
1424	0.3					
1425	0.2					
1519	-0.1					
1520	-0.2					
1521	-0.3					
1522	0.6					
1523	0.9					
1524	1.0					
1533	-0.2	-2.9	-0.9			
1534	-0.2	-2.5	-0.4			
1535	-0.1	-2.2	-0.8			
1536	-0.1	-1.4	-0.7			
1537	0.0	-1.2	-0.6			
1538	0.0	-1.0	-0.7			
1539	0.0	-0.8	-0.8			
1574	-0.1	0.7	-0.7			
1575	-0.1	0.6	-0.5			
1576	-0.1	0.3	-0.6			
1577	0.0	0.2	-0.5			
1578	0.0	0.0	-0.5			
1579	0.0	-0.2	-0.5			
1580	0.0	-0.3	-0.5			
1581	0.0	-0.5	-0.5			
1582	0.0	-0.7	-0.5			
1583	0.0	-0.7	-0.5			

sikinos_1
Solution of basic loadcases

Nodal Reactions and Residual Forces

Loadcase 13 SOIL PRESSURE

Node No	P-X [kN]	P-Y [kN]	P-Z [kN]	M-X [kNm]	M-Y [kNm]	M-Z [kNm]
1584	0.0	-1.1	-0.6			
1585	0.0	-1.4	-0.6			
1586	0.1	-1.7	-0.7			
1587	0.1	-2.2	-0.8			
1588	0.1	-2.8	-0.8			
1589	0.2	-3.0	-0.4			
1590	-0.3	1.9	-0.9			
1591	-0.3	1.7	-0.5			
1592	-0.2	1.2	-0.7			
1593	-0.2	0.9	-0.6			
1594	-0.2	0.5	-0.4			
1595	-0.1	0.4	-0.7			
1596	-0.1	0.1	-0.7			
1597	-0.4	-3.9	-0.1			
1598	-0.3	-4.0	-0.2			
1599	-0.2	-4.1	-0.2			
1600	-0.2	-4.1	-0.2			
1601	-0.1	-4.0	-0.1			
1602	0.0	-3.7	-0.1			
1603	0.1	-3.1	0.1			
1604	0.1	-2.3	0.4			
1629	-1.5	-1.2	0.5			
1630	-2.6	-1.5	0.0			
1631	-3.3	-1.3	-0.3			
1632	-3.8	-1.0	-0.4			
1633	-4.0	-0.9	-0.4			
1634	-4.3	-0.6	-0.5			
1635	-4.4	-0.5	-0.5			
1636	-4.4	-0.3	-0.5			
1637	-4.4	-0.2	-0.5			
1638	-4.4	-0.1	-0.5			
1639	-4.2	0.1	-0.5			
1640	-4.0	0.3	-0.5			
1641	-3.6	0.4	-0.5			
1642	-3.1	0.6	-0.5			
1643	-2.3	0.9	-0.6			
1644	-1.1	1.2	-0.7			
1919	-1.2	-1.7	0.6			
1920	-1.4	-2.7	0.1			
1921	-1.5	-2.6	0.0			
1922	-1.6	-2.6	0.0			
1923	-1.9	-2.1	0.1			
1924	-1.4	-1.6	0.6			
1950	0.4					
1951	0.6					
1952	0.7					
1953	0.7					
1954	0.6					
1955	0.4					
1956	0.0	1.6	0.8			
1957	0.0	1.3	0.4			
1958	0.0	1.1	0.3			
1959	0.0	0.9	0.3			
1960	0.0	0.7	0.2			
1961	0.0	0.6	0.2			
1962	0.0	0.5	0.3			
1963	0.0	0.4	0.5			
1970	0.0					
1971	0.0					
1972	0.0					
1973	0.0					
1974	0.0					

sikinos_1
Solution of basic loadcases

Nodal Reactions and Residual Forces

Loadcase 13 SOIL PRESSURE

Node No	P-X [kN]	P-Y [kN]	P-Z [kN]	M-X [kNm]	M-Y [kNm]	M-Z [kNm]
1975	0.0					
1976	-0.2	0.9	0.2			
1977	-0.1	0.7	0.2			
1978	0.0	0.5	0.3			
1979	1.2					
1980	1.8					
1981	2.4					
1982	2.9					
1983	2.9					
1984	2.2					
2202	0.1	0.3	0.0			
2203	0.2	0.3	-0.1			
2204	0.3	0.2	-0.1			
2205	0.3	0.1	-0.2			
2210	0.3	-0.1	-0.2			
2211	0.3	-0.2	-0.1			
2212	0.2	-0.3	-0.1			
2213	0.1	-0.4	0.0			
2498	0.3	1.0	0.4			
2499	0.1	0.8	0.3			
2500	0.0	0.7	0.3			
2501	0.0	0.5	0.2			
2502	0.0	0.5	0.2			
2503	0.0	0.3	0.3			
2504	0.0	0.3	0.3			
2505	0.0	0.3	0.3			
2506	0.0	0.2	0.3			
2507	0.0	0.2	0.3			
2520	0.0	1.6	0.1			
2521	0.0	1.9	0.1			
2522	0.0	2.7	0.0			
2523	0.0	2.8	0.0			
2524	0.0	2.3	0.0			
2525	0.0	1.9	0.0			
2526	-3.5					
2527	-3.9					
2528	-4.5					
2529	-4.8					
2530	-4.0					
2531	-3.2					
2532	0.2	1.1	0.4			
2533	0.0	1.7	0.0			
2534	0.0	1.9	0.0			
2535	1.7	1.1	-0.3			
2536	2.3	0.9	0.0			
2563	0.1	0.7	0.3			
2564	0.0	0.6	0.2			
2565	0.0	0.5	0.1			
2566	0.0	0.4	0.1			
2567	0.0	0.3	0.1			
2568	0.0	0.3	0.1			
2569	0.0	0.2	0.2			
2570	0.0	0.2	0.2			
2571	0.0	0.2	0.2			
2572	0.0	0.1	0.2			
2596	2.9	0.0	0.0			
2597	2.0	0.0	-1.0			
2598	2.6	-0.2	-0.7			
2605	2.4	-1.5	0.0			
2606	2.3	-1.5	-0.1			
2607	1.9	-0.2	-1.4			
2608	2.9	0.1	-0.8			

sikinos_1
Solution of basic loadcases

Nodal Reactions and Residual Forces

Loadcase 13 SOIL PRESSURE

Node No	P-X [kN]	P-Y [kN]	P-Z [kN]	M-X [kNm]	M-Y [kNm]	M-Z [kNm]
2621	-0.2	1.6	0.4			
2622	-0.1	1.6	0.3			
2623	0.0	1.3	0.3			
2624	0.0	1.1	0.3			
2625	0.0	0.8	0.3			
2626	0.0	0.7	0.4			
2627	0.0	0.6	0.5			
2628	0.0	0.5	0.6			
2629	0.0	0.5	0.7			
2630	0.0	0.3	0.5			
2639	0.3					
2640	0.1					
2641	0.0					
2642	0.0					
2643	0.0					
2644	0.0					
2645	0.0					
2647	-0.2					
2648	-0.1					
2649	0.0					
2650	0.0					
2651	0.1					
2652	0.1					
2653	0.1					
2654	0.1					
2655	0.1					
2656	0.1					
2657	0.1					
2658	0.0					
2659	-0.1					
2660	-0.1					
2661	0.0					
2688	1.2	-1.8	0.0			
2689	1.5	-2.3	0.0			
2690	3.5	0.1	-0.2			
2691	3.7	0.0	-0.2			
2692	3.7	-0.1	-0.2			
2693	3.6	-0.2	-0.2			
2694	3.4	-0.3	-0.2			
2695	3.0	-0.4	-0.2			
2708	0.2	0.5	-0.7			
2709	0.0	1.2	-0.5			
2710	0.8	-2.3	0.3			
2711	0.9	-1.9	0.6			
2712	0.4	-1.5	-0.9			
2713	0.1	-2.5	-0.7			
4881	0.0					
4882	0.0					
4883	0.0					
4889	0.0					
4890	0.0					
4891	0.0					
4892	0.0					
4897	0.0					
4898	0.0					
4899	0.0					
4900	0.0					
4905	0.1					
4906	0.0					
4907	0.0					
4908	0.0					
4913	0.0					

sikinos_1
Solution of basic loadcases

Nodal Reactions and Residual Forces

Loadcase 13 SOIL PRESSURE

Node No	P-X [kN]	P-Y [kN]	P-Z [kN]	M-X [kNm]	M-Y [kNm]	M-Z [kNm]
4914	0.0					
4915	0.0					
4916	0.0					
4917	0.0					
4921	0.1					
4922	0.0					
4923	0.0					
4924	0.0					
4927	0.0					
4928	0.0					
6257	0.0					
6258	0.0					
6262	0.1					
6263	0.1					
6264	0.0					
6265	0.0					
6268	0.0					
6269	0.0					
6270	0.2					
6271	0.5					
6272	0.6					
6273	0.4					
6274	0.1					
6275	0.5					
6276	0.2					
6277	0.3					
6278	0.0					
6279	0.0					
6280	0.0					
6281	0.5					
6282	0.1					
6283	0.2					
6286	0.0					
6287	0.0					
6288	0.0					
6289	0.1					
6290	0.1					
6291	0.0					
6292	0.0					
6295	0.1					
6296	0.0					
6297	0.0					
6300	0.2					
6301	0.1					
6302	0.0					
6303	0.0					
6312	0.0					
6313	0.0					
6314	0.1					
6315	0.2					
6316	0.1					
6317	0.3					
6320	0.0					
6321	-0.1					
6322	-0.1					
6323	-0.4					
6324	-0.5					
6325	-0.1					
6326	0.0					
6327	0.0					
6328	0.0					
6329	-0.4					

sikinos_1
Solution of basic loadcases

Nodal Reactions and Residual Forces

Loadcase 13 SOIL PRESSURE

Node No	P-X [kN]	P-Y [kN]	P-Z [kN]	M-X [kNm]	M-Y [kNm]	M-Z [kNm]
6330	-0.2					
6331	-0.1					
6332	0.0					
6333	0.0					
6334	-0.4					
6335	-0.2					
6336	-0.1					
6337	0.0					
6338	0.0					
6345	0.0					
6346	0.0					
6347	-0.1					
6348	-0.2					
6349	-0.5					
6350	-0.1					
6351	-0.6					
6584	0.0					
6585	0.0					
6586	-0.1					
6587	0.0					
6588	0.0					
6589	-0.1					
6590	0.0					
6591	-0.1					
6592	-0.1					
6593	0.0					
6594	-0.1					
6595	-0.1					
6596	0.0					
6597	0.0					
6598	-0.1					
6599	0.0					
6600	0.0					
6601	-0.1					

Nodal Reactions and Residual Forces

Loadcase 21 KINHTA PATOMATON

Node No	P-X [kN]	P-Y [kN]	P-Z [kN]	M-X [kNm]	M-Y [kNm]	M-Z [kNm]
4	-0.2	-0.2	-1.7			
5	-0.1					
6	0.6					
7	0.2	-0.1	-1.0			
8	-0.2	-0.2	-1.3			
9	0.0	0.0	0.0			
14	0.3					
19	0.7					
20	0.1	0.1	-1.9			
21	0.3	0.4	-2.9			
22	-0.1	-0.2	-2.0			
23	0.4	0.0	-1.9			
27	-0.3	0.2	-1.5			
28	-0.3	0.3	-2.0			
30	1.1					
48	0.2					
49	0.1					
55	0.1	-0.4	-1.8			
58	0.0	0.0	-1.0			
59	0.0	-0.1	-0.1			
61	0.0					
62	0.0	0.0	-0.1			
63	0.0	-0.1	-0.4			

sikinos_1
Solution of basic loadcases

Nodal Reactions and Residual Forces

Loadcase 21 KINHTA PATOMATON

Node	P-X	P-Y	P-Z	M-X	M-Y	M-Z
No	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]
90	0.4	-0.7	-4.5			
92	0.3	1.4	-5.0			
94	0.0	0.1	-0.2			
126	0.0	0.0	0.0			
136	0.5	0.5	-2.9			
137	0.0	0.0	-0.3			
138	0.0	0.1	-0.4			
139	-0.2	0.0	-0.7			
140	0.0	0.1	-0.5			
141	-0.1	-0.1	-0.6			
142	0.0	-0.1	-0.5			
143	-0.2	0.0	-0.8			
145	0.0	0.0	0.0			
153	-0.2	0.2	-1.2			
1120	0.0	0.0	-1.5			
1121	0.0	-0.1	-1.6			
1122	-0.1	0.0	-1.6			
1123	-0.1	0.0	-1.5			
1124	-0.2	0.0	-1.4			
1125	-0.2	0.0	-1.3			
1126	-0.2	0.0	-1.2			
1127	-0.2	0.0	-1.1			
1128	-0.2	0.0	-1.0			
1129	-0.2	0.0	-0.9			
1251	0.2	0.1	-1.7			
1252	0.2	0.0	-1.7			
1253	-0.2	0.0	-1.4			
1254	-0.2	0.0	-1.6			
1255	-0.2	0.0	-1.8			
1256	-0.1	0.0	-2.1			
1257	-0.1	0.0	-2.3			
1258	0.0	0.0	-2.5			
1259	0.0	0.0	-2.8			
1260	0.1	0.0	-3.1			
1422	-0.1					
1423	0.0					
1424	0.4					
1425	0.3					
1519	-0.3					
1520	-0.3					
1521	-0.3					
1522	0.3					
1523	0.2					
1524	0.0					
1533	0.0	0.3	-1.1			
1534	0.0	0.2	-1.2			
1535	0.0	0.2	-1.2			
1536	0.0	0.1	-1.2			
1537	0.0	0.1	-1.3			
1538	0.0	0.1	-1.3			
1539	-0.1	0.0	-1.2			
1574	0.0	-0.1	-1.2			
1575	0.0	0.0	-1.3			
1576	0.0	0.0	-1.3			
1577	0.0	0.0	-1.3			
1578	0.0	0.1	-1.3			
1579	0.0	0.1	-1.3			
1580	0.0	0.1	-1.3			
1581	0.0	0.1	-1.3			
1582	0.0	0.2	-1.3			
1583	0.0	0.2	-1.3			
1584	0.0	0.2	-1.3			

sikinos_1
Solution of basic loadcases

Nodal Reactions and Residual Forces

Loadcase 21 KINHTA PATOMATON

Node No	P-X [kN]	P-Y [kN]	P-Z [kN]	M-X [kNm]	M-Y [kNm]	M-Z [kNm]
1585	0.0	0.2	-1.3			
1586	0.0	0.3	-1.3			
1587	0.0	0.3	-1.4			
1588	0.0	0.3	-1.4			
1589	0.0	0.4	-1.5			
1590	0.0	-0.2	-0.9			
1591	0.0	-0.1	-1.0			
1592	0.0	-0.1	-1.0			
1593	0.0	0.0	-1.1			
1594	0.0	0.0	-1.2			
1595	0.0	0.0	-1.1			
1596	-0.1	0.1	-1.2			
1597	0.1	0.1	-1.9			
1598	0.0	0.1	-1.9			
1599	-0.1	0.1	-1.8			
1600	-0.1	0.1	-1.7			
1601	-0.2	0.0	-1.6			
1602	-0.2	0.0	-1.5			
1603	-0.2	0.0	-1.3			
1604	-0.2	0.0	-1.2			
1629	0.0	0.2	-2.0			
1630	0.0	0.3	-1.9			
1631	0.0	0.3	-1.9			
1632	0.0	0.2	-1.9			
1633	0.0	0.2	-2.0			
1634	0.0	0.2	-2.0			
1635	0.0	0.1	-2.0			
1636	0.0	0.1	-2.0			
1637	0.0	0.1	-2.0			
1638	0.0	0.0	-2.0			
1639	0.0	0.0	-2.0			
1640	0.0	-0.1	-1.9			
1641	0.0	-0.1	-1.8			
1642	0.0	-0.2	-1.7			
1643	0.0	-0.2	-1.6			
1644	0.0	-0.3	-1.4			
1919	0.3	0.0	-1.7			
1920	0.3	0.0	-1.6			
1921	0.3	0.0	-1.6			
1922	0.3	0.0	-1.7			
1923	0.3	0.0	-1.7			
1924	0.2	0.0	-1.9			
1950	-0.3					
1951	-0.4					
1952	-0.4					
1953	-0.4					
1954	-0.3					
1955	-0.2					
1956	0.0	-0.1	-0.5			
1957	0.0	-0.1	-0.4			
1958	0.0	-0.1	-0.3			
1959	0.0	-0.1	-0.3			
1960	0.0	-0.1	-0.2			
1961	0.0	-0.1	-0.2			
1962	0.0	-0.1	-0.1			
1963	0.0	-0.1	-0.1			
1967	0.0					
1968	0.0					
1969	0.0					
1970	0.0					
1971	0.0					
1976	0.0	-0.1	-0.2			

sikinos_1
Solution of basic loadcases

Nodal Reactions and Residual Forces

Loadcase 21 KINHTA PATOMATON

Node No	P-X [kN]	P-Y [kN]	P-Z [kN]	M-X [kNm]	M-Y [kNm]	M-Z [kNm]
1977	0.0	0.0	-0.2			
1978	0.0	0.0	-0.1			
1979	-0.1					
1980	-0.1					
1981	-0.1					
1982	-0.1					
1983	-0.1					
1984	-0.1					
2202	0.1	0.1	-0.1			
2203	0.0	0.0	-0.3			
2204	0.0	0.0	-0.2			
2205	0.0	0.0	-0.2			
2210	0.1	0.0	-0.2			
2211	0.1	0.0	-0.3			
2212	0.1	0.0	-0.4			
2213	0.1	0.0	-0.2			
2498	0.0	-0.3	-0.7			
2499	0.0	-0.2	-0.6			
2500	0.0	-0.2	-0.4			
2501	0.0	-0.2	-0.2			
2502	0.0	-0.1	-0.1			
2503	0.0	-0.1	-0.1			
2504	0.0	-0.1	0.0			
2505	0.0	0.0	0.0			
2506	0.0	0.0	0.0			
2507	0.0	0.0	0.0			
2520	0.0	-0.1	-1.3			
2521	0.0	0.0	-1.3			
2522	0.0	0.0	-1.4			
2523	0.0	0.0	-1.4			
2524	0.0	0.0	-1.3			
2525	0.0	0.0	-1.3			
2526	0.8					
2527	0.6					
2528	0.4					
2529	0.3					
2530	0.3					
2531	0.3					
2532	-0.1	0.0	-0.7			
2533	0.0	0.0	-0.4			
2534	0.0	0.0	-0.3			
2535	0.0	0.0	-0.3			
2536	0.0	-0.1	-0.3			
2563	0.0	-0.2	-0.7			
2564	0.0	-0.2	-0.6			
2565	0.0	-0.2	-0.4			
2566	0.0	-0.2	-0.3			
2567	0.0	-0.1	-0.2			
2568	0.0	-0.1	-0.1			
2569	0.0	-0.1	0.0			
2570	0.0	0.0	0.0			
2571	0.0	0.0	0.0			
2572	0.0	0.0	0.0			
2596	0.0	0.0	-0.3			
2597	-0.1	0.0	-0.4			
2598	-0.1	0.0	-0.4			
2605	0.0	0.1	-0.4			
2606	0.0	0.0	-0.5			
2607	-0.2	0.0	-0.5			
2608	-0.2	0.0	-0.4			
2621	0.0	-0.4	-1.0			
2622	0.0	-0.4	-0.8			

sikinos_1
 Solution of basic loadcases

Nodal Reactions and Residual Forces

Loadcase 21 KINHTA PATOMATON

Node No	P-X [kN]	P-Y [kN]	P-Z [kN]	M-X [kNm]	M-Y [kNm]	M-Z [kNm]
2623	0.0	-0.4	-0.6			
2624	0.0	-0.4	-0.4			
2625	0.0	-0.3	-0.3			
2626	0.0	-0.2	-0.2			
2627	0.0	-0.2	-0.2			
2628	0.0	-0.1	-0.1			
2629	0.0	-0.1	-0.1			
2630	0.0	-0.1	-0.1			
2639	0.0					
2640	0.0					
2643	0.0					
2647	0.0					
2651	0.1					
2652	0.1					
2653	0.1					
2654	0.1					
2655	0.1					
2656	0.1					
2657	0.0					
2658	0.0					
2659	0.1					
2660	0.1					
2661	0.1					
2688	-0.2	0.0	-0.5			
2689	-0.2	0.0	-0.6			
2690	0.0	-0.1	-0.4			
2691	-0.1	-0.1	-0.4			
2692	-0.1	0.0	-0.4			
2693	-0.1	0.0	-0.4			
2694	-0.1	0.0	-0.4			
2695	0.0	0.1	-0.4			
2708	0.0	0.0	-0.5			
2709	0.0	0.0	-0.5			
2710	-0.3	0.0	-0.8			
2711	-0.3	0.0	-1.0			
2712	0.0	0.0	-0.7			
2713	0.0	0.1	-0.7			
4889	0.0					
4897	0.0					
4898	0.0					
4899	0.0					
4905	0.0					
4906	0.0					
4907	0.0					
4908	0.0					
4909	0.0					
4910	0.0					
4911	0.0					
4913	0.0					
4914	0.0					
4915	0.0					
4916	0.0					
4917	0.0					
4918	0.0					
4919	0.0					
4920	0.0					
4921	0.0					
4922	0.0					
4923	0.0					
4924	0.0					
4925	0.0					
4926	0.0					

sikinos_1
Solution of basic loadcases

Nodal Reactions and Residual Forces

Loadcase 21 KINHTA PATOMATON

Node No	P-X [kN]	P-Y [kN]	P-Z [kN]	M-X [kNm]	M-Y [kNm]	M-Z [kNm]
4927	0.0					
4928	0.0					
6262	0.0					
6270	0.0					
6271	-0.1					
6272	-0.1					
6273	0.0					
6274	0.0					
6275	0.0					
6276	0.0					
6277	0.0					
6281	-0.1					
6282	0.0					
6283	0.0					
6289	0.0					
6290	0.0					
6291	0.0					
6295	0.0					
6296	0.0					
6323	0.0					
6324	0.0					
6329	0.0					
6330	0.0					
6584	0.0					
6585	0.0					
6586	0.0					
6587	0.0					
6588	0.0					

Nodal Reactions and Residual Forces

Loadcase 1001 1.35*G+1.5*Q

Node No	P-X [kN]	P-Y [kN]	P-Z [kN]	M-X [kNm]	M-Y [kNm]	M-Z [kNm]
4	-12.1	0.5	-120.6			
5	5.7					
6	45.0					
7	13.4	6.8	-98.6			
8	-3.9	-7.2	-126.2			
9	0.0	-0.6	-1.9			
14	21.3					
19	20.8					
20	8.2	1.1	-138.7			
21	15.4	10.2	-181.2			
22	-2.6	-5.5	-67.5			
23	12.1	0.8	-66.9			
27	-7.4	9.2	-56.4			
28	-12.5	12.6	-173.3			
30	42.4					
48	-3.3					
49	-20.1					
55	9.3	-11.0	-122.5			
58	-0.3	8.1	-189.1			
59	-0.1	-23.6	-71.7			
60	0.1					
61	0.9					
62	0.0	-16.2	-56.3			
63	-6.9	2.0	-125.6			
90	14.0	56.1	-375.7			
92	12.4	22.2	-364.6			
94	-2.3	6.5	-46.3			
126	0.0	-0.7	-2.0			
136	31.7	23.3	-167.3			

sikinos_1
Solution of basic loadcases

Nodal Reactions and Residual Forces

Loadcase 1001 1.35*G+1.5*Q

Node No	P-X [kN]	P-Y [kN]	P-Z [kN]	M-X [kNm]	M-Y [kNm]	M-Z [kNm]
137	2.1	5.9	-43.1			
138	1.4	-10.5	-53.7			
139	-24.2	4.6	-120.0			
140	11.5	15.5	-96.2			
141	-11.0	8.5	-104.8			
142	10.4	-14.0	-91.5			
143	-11.3	-16.2	-112.6			
145	0.0	-1.2	-3.1			
153	-12.3	12.8	-172.4			
1120	-0.1	0.5	-119.8			
1121	-1.5	0.6	-121.1			
1122	-3.8	0.8	-120.0			
1123	-5.2	1.2	-117.4			
1124	-6.0	1.5	-114.1			
1125	-7.6	2.1	-110.4			
1126	-6.9	2.0	-105.7			
1127	-7.5	2.1	-101.3			
1128	-8.0	2.2	-95.9			
1129	-8.3	1.9	-90.3			
1251	12.9	-1.3	-123.3			
1252	13.2	-2.6	-118.8			
1253	-4.9	-1.2	-46.1			
1254	-5.4	-0.4	-51.7			
1255	-6.2	-0.1	-59.1			
1256	-8.1	0.2	-68.0			
1257	-9.6	0.2	-78.7			
1258	-10.9	0.3	-91.8			
1259	-8.8	0.4	-106.1			
1260	-3.8	0.6	-119.4			
1422	-7.8					
1423	1.7					
1424	29.4					
1425	17.1					
1519	-20.4					
1520	-19.7					
1521	-14.3					
1522	23.1					
1523	18.1					
1524	9.8					
1533	-1.3	-5.3	-94.7			
1534	-0.4	1.0	-80.3			
1535	-0.1	-3.1	-70.7			
1536	-0.1	-1.6	-61.6			
1537	-0.3	1.0	-54.9			
1538	-0.7	1.5	-50.7			
1539	-1.4	2.0	-47.3			
1574	-0.6	10.9	-76.9			
1575	-0.6	8.8	-72.5			
1576	-0.3	13.5	-62.5			
1577	-0.3	11.6	-56.7			
1578	-0.1	10.6	-51.2			
1579	0.0	9.5	-46.9			
1580	0.0	8.8	-44.4			
1581	0.0	7.6	-43.0			
1582	0.0	6.8	-42.8			
1583	-0.1	6.3	-43.7			
1584	-0.2	3.9	-47.4			
1585	-0.4	2.6	-51.8			
1586	-0.6	1.5	-58.8			
1587	-0.7	0.8	-68.5			
1588	-0.6	1.8	-80.9			
1589	-0.3	2.6	-96.5			

sikinos_1
Solution of basic loadcases

Nodal Reactions and Residual Forces

Loadcase 1001 1.35*G+1.5*Q

Node No	P-X [kN]	P-Y [kN]	P-Z [kN]	M-X [kNm]	M-Y [kNm]	M-Z [kNm]
1590	-1.1	8.9	-75.7			
1591	-0.7	5.7	-69.1			
1592	-0.3	10.0	-61.0			
1593	-0.2	8.4	-56.9			
1594	-0.3	6.3	-48.9			
1595	-0.7	8.7	-48.8			
1596	-1.8	6.4	-44.8			
1597	5.1	1.8	-146.8			
1598	1.2	1.6	-145.8			
1599	-2.0	0.8	-142.9			
1600	-4.4	-0.3	-139.1			
1601	-6.2	-1.3	-134.7			
1602	-7.7	-2.3	-129.8			
1603	-8.9	-3.0	-124.1			
1604	-9.6	-3.3	-117.8			
1629	1.6	3.6	-125.0			
1630	-1.1	6.3	-117.9			
1631	-2.5	5.6	-112.9			
1632	-3.8	4.4	-108.9			
1633	-4.1	4.0	-105.7			
1634	-4.6	3.2	-103.2			
1635	-4.8	3.2	-101.0			
1636	-4.8	3.4	-99.5			
1637	-4.8	3.6	-98.6			
1638	-4.8	3.6	-98.5			
1639	-4.7	3.1	-98.8			
1640	-4.5	2.2	-98.9			
1641	-4.1	0.9	-98.4			
1642	-3.5	-0.5	-97.3			
1643	-2.7	-2.2	-95.2			
1644	-1.3	-4.2	-92.8			
1919	12.8	-3.5	-117.8			
1920	13.4	-4.0	-117.6			
1921	14.0	-3.3	-117.3			
1922	14.5	-2.7	-118.0			
1923	16.4	-1.4	-119.6			
1924	13.5	0.0	-123.3			
1950	-4.9					
1951	-6.7					
1952	-7.4					
1953	-7.4					
1954	-5.7					
1955	-4.6					
1956	-0.2	-4.0	-112.5			
1957	-0.2	-6.3	-111.1			
1958	-0.1	-8.8	-108.2			
1959	-0.1	-10.9	-105.0			
1960	-0.1	-12.6	-101.8			
1961	-0.1	-13.7	-99.3			
1962	-0.1	-14.4	-98.1			
1963	-0.1	-13.3	-100.7			
1964	0.0					
1965	-0.1					
1966	-0.1					
1967	-0.2					
1968	-0.3					
1969	-0.5					
1970	-0.1					
1971	-0.1					
1976	0.0	-2.8	-83.0			
1977	0.0	-5.2	-84.0			
1978	0.0	-6.9	-86.4			

sikinos_1
Solution of basic loadcases

Nodal Reactions and Residual Forces

Loadcase 1001 1.35*G+1.5*Q

Node No	P-X [kN]	P-Y [kN]	P-Z [kN]	M-X [kNm]	M-Y [kNm]	M-Z [kNm]
1979	-13.4					
1980	-13.2					
1981	-13.4					
1982	-13.6					
1983	-14.1					
1984	-15.3					
2202	-10.4	3.0	-81.7			
2203	-8.5	4.5	-64.8			
2204	-6.5	5.8	-52.5			
2205	-4.5	5.8	-46.7			
2210	-1.8	4.2	-52.6			
2211	-1.6	1.8	-61.7			
2212	-3.8	0.6	-76.0			
2213	-10.6	0.9	-89.2			
2498	0.0	-8.4	-58.6			
2499	0.0	-6.7	-50.8			
2500	0.0	-9.9	-41.9			
2501	0.0	-7.2	-35.3			
2502	0.0	-5.4	-29.7			
2503	0.0	-6.6	-24.0			
2504	0.0	-4.5	-19.6			
2505	0.0	-4.5	-15.8			
2506	0.0	-3.3	-11.5			
2507	0.0	-3.0	-7.6			
2520	3.5	0.0	-94.1			
2521	1.3	0.8	-94.9			
2522	1.4	2.4	-98.1			
2523	0.1	2.6	-97.8			
2524	-1.0	2.2	-96.3			
2525	-1.7	1.8	-93.6			
2526	26.7					
2527	22.0					
2528	18.2					
2529	17.8					
2530	17.7					
2531	18.6					
2532	-2.4	1.9	-83.6			
2533	-0.1	2.5	-88.6			
2534	-1.5	2.5	-88.2			
2535	1.5	3.7	-82.5			
2536	0.9	6.3	-76.9			
2563	0.0	-4.8	-57.7			
2564	0.0	-6.0	-51.9			
2565	0.0	-7.1	-44.7			
2566	0.0	-6.9	-37.6			
2567	0.0	-6.4	-31.1			
2568	0.0	-5.8	-25.5			
2569	0.0	-5.4	-21.0			
2570	0.0	-3.7	-15.3			
2571	0.0	-4.4	-13.0			
2572	0.0	-1.8	-6.6			
2596	1.1	12.5	-56.9			
2597	-1.2	2.1	-75.6			
2598	-3.1	1.2	-71.0			
2605	0.1	-11.3	-86.9			
2606	-1.2	-10.5	-100.8			
2607	-5.4	-2.7	-74.9			
2608	-6.3	-2.1	-71.2			
2621	0.0	-15.1	-78.3			
2622	0.0	-17.0	-69.4			
2623	0.0	-17.3	-57.6			
2624	0.0	-15.4	-46.4			

sikinos_1
Solution of basic loadcases

Nodal Reactions and Residual Forces

Loadcase 1001 1.35*G+1.5*Q

Node No	P-X [kN]	P-Y [kN]	P-Z [kN]	M-X [kNm]	M-Y [kNm]	M-Z [kNm]
2625	0.0	-13.1	-36.8			
2626	0.0	-11.0	-29.3			
2627	0.0	-9.4	-23.9			
2628	0.0	-6.3	-17.8			
2629	0.0	-7.0	-16.0			
2630	0.0	-3.6	-9.2			
2639	0.2					
2640	0.0					
2643	0.2					
2644	0.1					
2647	0.1					
2648	0.0					
2651	1.3					
2652	2.0					
2653	2.3					
2654	2.3					
2655	2.3					
2656	2.1					
2657	1.9					
2658	1.5					
2659	-0.3					
2660	0.9					
2661	1.7					
2688	-15.1	-2.4	-103.7			
2689	-12.9	-2.6	-105.7			
2690	3.0	5.5	-37.5			
2691	3.3	2.7	-35.3			
2692	3.4	0.0	-34.6			
2693	3.4	-2.3	-35.5			
2694	3.1	-4.8	-38.3			
2695	2.5	-7.4	-42.7			
2708	0.8	6.1	-89.1			
2709	0.1	4.3	-91.5			
2710	-9.6	-2.8	-110.9			
2711	-7.5	-3.3	-112.1			
2712	0.7	-7.9	-99.0			
2713	-1.2	-4.7	-108.5			
4881	-0.1					
4882	-0.1					
4883	-0.1					
4884	0.0					
4885	0.0					
4886	0.0					
4887	0.0					
4889	-0.1					
4890	-0.1					
4891	-0.1					
4892	-0.1					
4893	-0.1					
4894	-0.1					
4895	0.0					
4896	0.0					
4897	-0.2					
4898	-0.2					
4899	-0.1					
4900	-0.1					
4901	-0.1					
4902	-0.1					
4903	-0.1					
4904	-0.1					
4905	-0.3					
4906	-0.2					

sikinos_1
Solution of basic loadcases

Nodal Reactions and Residual Forces

Loadcase 1001 1.35*G+1.5*Q

Node No	P-X [kN]	P-Y [kN]	P-Z [kN]	M-X [kNm]	M-Y [kNm]	M-Z [kNm]
4907	-0.2					
4908	-0.2					
4909	-0.2					
4910	-0.2					
4911	-0.2					
4912	-0.1					
4913	-0.3					
4914	-0.4					
4915	-0.4					
4916	-0.4					
4917	-0.3					
4918	-0.3					
4919	-0.3					
4920	-0.3					
4921	-0.6					
4922	-0.6					
4923	-0.6					
4924	-0.6					
4925	-0.6					
4926	-0.6					
4927	-0.6					
4928	-0.4					
6262	0.0					
6263	0.0					
6271	-0.1					
6272	-0.4					
6273	-0.3					
6274	-0.1					
6275	-0.3					
6276	-0.1					
6277	-0.2					
6281	-0.2					
6282	0.0					
6283	-0.1					
6288	0.0					
6289	0.1					
6290	0.3					
6291	0.1					
6295	0.2					
6296	0.1					
6297	0.0					
6324	0.1					
6325	0.0					
6329	0.0					
6334	-0.1					
6335	0.0					
6348	-0.1					
6349	-0.2					
6350	0.0					
6351	-0.2					
6584	-0.3					
6585	-0.1					
6586	0.3					
6587	-0.1					
6588	0.0					
6589	0.2					
6591	0.1					
6592	0.2					
6594	0.1					
6595	0.1					
6597	0.0					
6598	0.1					

sikinos_1

EC8 ACCELERATION SPECTRUM (agR=0.16*g, q=1.50, gammaE=1.0)

Actions

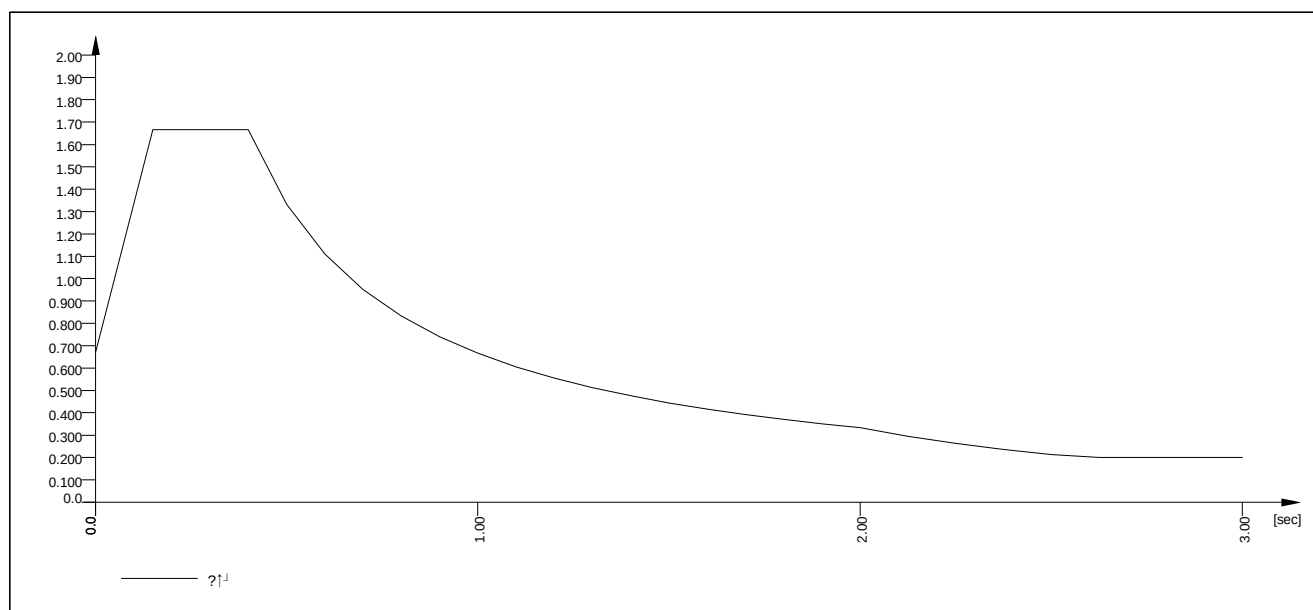
type	T	sup	Title	gam-u	gam-f	psi-0	psi-1	psi-2	psi-1'
G	G	perm	total dead load	1.35	1.00	0.85	1.00	1.00	1.00
Q	Q	cond	variable load	1.50	0.00	0.70	0.50	0.30	0.70

Load Case 9990 X ACCELERATION SPECTRUM

Factor forces and moments	1.000
Factor dead weight	DL-XX 0.000
Factor dead weight	DL-YY 0.000
Factor dead weight	DL-ZZ 0.000

Response spectra EC 8 Type 1, Soil Class A

D[-]	SA[-]	SB[-]	MIN[-]	TB[sec]	TC[sec]	TD[sec]	TE[sec]	K1[-]	K2[-]	A[m/sec2]
1.5000	0.670	1.667	0.200	0.150	0.400	2.000	0.000	1.000	2.000	1.60
	Zone = Z1			ah =*	1.000	av =*	0.000			



Loads acting on Nodes

Node	A-X	A-Y	A-Z	A-RX	A-RY	A-RZ
	[m/sec2]	[m/sec2]	[m/sec2]	[1/sec2]	[1/sec2]	[1/sec2]
0	1.60					

Load Case 9991 Y ACCELERATION SPECTRUM

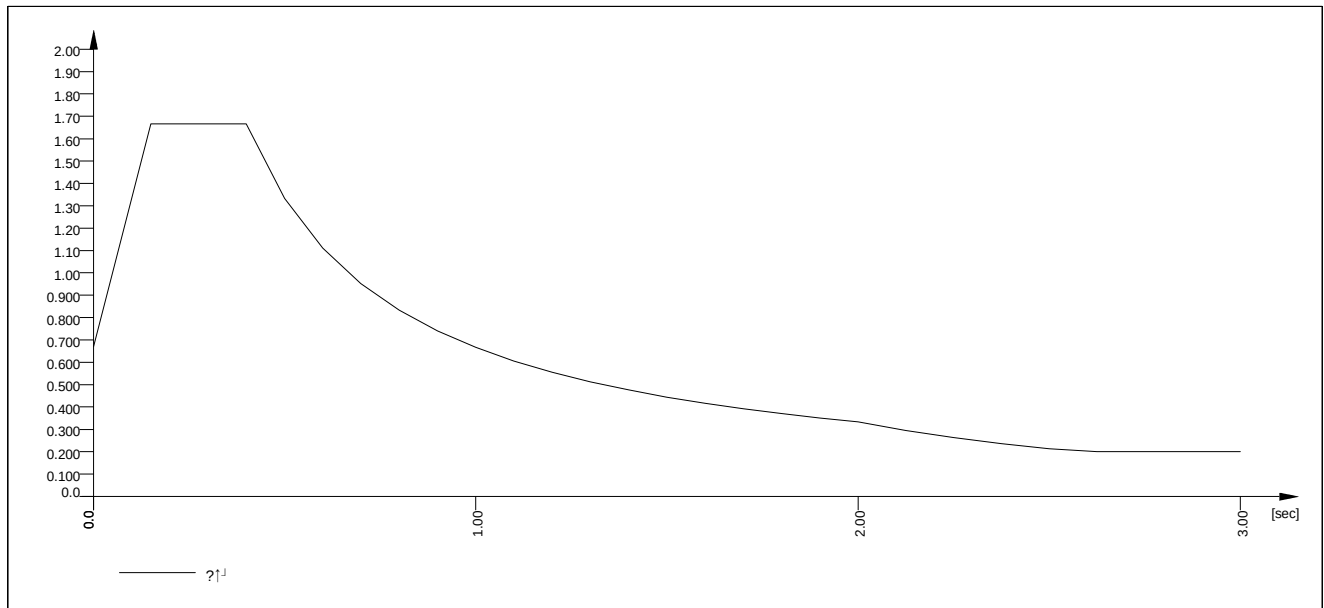
Factor forces and moments	1.000
Factor dead weight	DL-XX 0.000
Factor dead weight	DL-YY 0.000
Factor dead weight	DL-ZZ 0.000

Response spectra EC 8 Type 1, Soil Class A

D[-]	SA[-]	SB[-]	MIN[-]	TB[sec]	TC[sec]	TD[sec]	TE[sec]	K1[-]	K2[-]	A[m/sec2]
1.5000	0.670	1.667	0.200	0.150	0.400	2.000	0.000	1.000	2.000	1.60
	Zone = Z1			ah =*	1.000	av =*	0.000			

sikinos_1

EC8 ACCELERATION SPECTRUM (agR=0.16*g, q=1.50, gamma_E=1.0)



Loads acting on Nodes

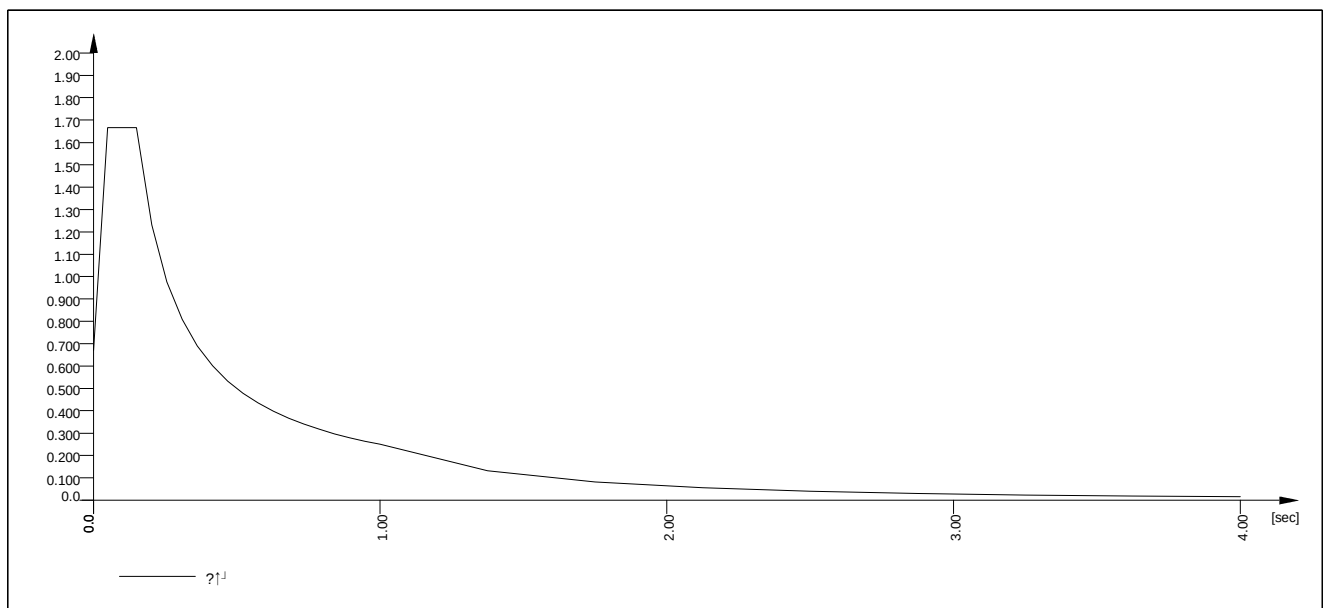
Node	A-X [m/sec²]	A-Y [m/sec²]	A-Z [m/sec²]	A-RX [1/sec²]	A-RY [1/sec²]	A-RZ [1/sec²]
0		1.60				

Load Case 9994 Z ACCELERATION SPECTRUM

Factor forces and moments		1.000
Factor dead weight	DL-XX	0.000
Factor dead weight	DL-YY	0.000
Factor dead weight	DL-ZZ	0.000

Response spectra EC 8 Type 1, Soil Class A

D[-]	SA[-]	SB[-]	MIN[-]	TB[sec]	TC[sec]	TD[sec]	TE[sec]	K1[-]	K2[-]	A[m/sec²]
1.5000	0.670	1.667	0.000	0.050	0.150	1.000	4.000	1.000	2.000	1.60
				ah =*	0.000	av =*	0.900			



sikinos_1

EC8 ACCELERATION SPECTRUM (agR=0.16*g, q=1.50, gamma_E=1.0)

Loads acting on Nodes

Node	A-X	A-Y	A-Z	A-RX	A-RY	A-RZ
	[m/sec ²]	[m/sec ²]	[m/sec ²]	[1/sec ²]	[1/sec ²]	[1/sec ²]
0			1.44			

sikinos_1
DYNAMIC ANALYSIS - EIGENVALUES (50)

Controll Information

Number of unknowns 36478
unknowns per node 6
Number eigenvalues 50

Beam Elements

Finite beam elements without intermediate sections
Shear deformations accounted for with nonconforming SOFiSTiK-Timoshenko beam

Sum of masses and mass moments of inertia

Node	TMX [t]	TMY [t]	TMZ [t]	RMX [tm2]	RMY [tm2]	RMZ [tm2]	RMB [tm2]
total	1209.497	1209.497	1209.497	0.000	0.000	0.000	
on S =	[m]	[m]	[m]	22423.357	398.358	25.009	
	5.512	3.992	-1.220	398.358	26137.498	2814.381	
				25.009	2814.381	24418.973	
activ	1044.108	1177.114	1177.114	0.000	0.000	0.000	
on S =	[m]	[m]	[m]	21595.213	328.849	31.561	
	5.521	3.993	-1.330	328.849	24513.328	-51.993	
				31.561	-51.993	16289.306	

Parameter of System of Equations

Number of unknowns 36478 (Direct sparse Gauss-Solver)
Total entries 544365
Total entries after fill in 6174654
Mass matrix 86049 (consistent)

Eigenfrequencies

Using Lanczos Method

Iterationsvectors 100

No.	LC	Eigenvalue [1/sec2]	relative Error	omega [1/sec]	frequency [Hertz]	period [sec]	Damping
1	801	1.8486E+03	4.17E-19	42.995	6.843	0.146	0.05000
2	802	3.1419E+03	1.19E-18	56.052	8.921	0.112	0.05000
3	803	4.4702E+03	2.54E-18	66.860	10.641	0.094	0.05000
4	804	4.6165E+03	1.20E-18	67.945	10.814	0.092	0.05000
5	805	4.6493E+03	4.10E-20	68.186	10.852	0.092	0.05000
6	806	5.5130E+03	1.93E-18	74.250	11.817	0.085	0.05000
7	807	5.9241E+03	4.10E-18	76.968	12.250	0.082	0.05000
8	808	6.0445E+03	2.33E-18	77.747	12.374	0.081	0.05000
9	809	6.1230E+03	3.30E-18	78.249	12.454	0.080	0.05000
10	810	6.8899E+03	4.64E-18	83.006	13.211	0.076	0.05000
11	811	8.0393E+03	1.33E-18	89.662	14.270	0.070	0.05000
12	812	8.1898E+03	3.10E-18	90.498	14.403	0.069	0.05000
13	813	9.3263E+03	5.41E-18	96.573	15.370	0.065	0.05000
14	814	9.6286E+03	3.75E-18	98.126	15.617	0.064	0.05000
15	815	1.0536E+04	5.11E-18	102.647	16.337	0.061	0.05000
16	816	1.0579E+04	1.44E-17	102.856	16.370	0.061	0.05000
17	817	1.0652E+04	2.74E-18	103.211	16.426	0.061	0.05000
18	818	1.1109E+04	2.40E-18	105.397	16.775	0.060	0.05000
19	819	1.1488E+04	5.07E-19	107.181	17.058	0.059	0.05000
20	820	1.1531E+04	4.80E-19	107.382	17.090	0.059	0.05000
21	821	1.1867E+04	2.24E-17	108.935	17.338	0.058	0.05000
22	822	1.2525E+04	1.47E-18	111.913	17.812	0.056	0.05000
23	823	1.3431E+04	2.08E-19	115.893	18.445	0.054	0.05000
24	824	1.3955E+04	7.82E-18	118.130	18.801	0.053	0.05000
25	825	1.4916E+04	6.33E-18	122.130	19.438	0.051	0.05000
26	826	1.5815E+04	6.21E-18	125.758	20.015	0.050	0.05000
27	827	1.6131E+04	3.77E-18	127.009	20.214	0.049	0.05000
28	828	1.8014E+04	1.17E-17	134.217	21.361	0.047	0.05000
29	829	1.9640E+04	4.27E-19	140.142	22.304	0.045	0.05000
30	830	1.9941E+04	3.81E-18	141.213	22.475	0.044	0.05000
31	831	2.0472E+04	1.90E-17	143.081	22.772	0.044	0.05000
32	832	2.1381E+04	2.83E-18	146.223	23.272	0.043	0.05000
33	833	2.3370E+04	7.44E-18	152.873	24.330	0.041	0.05000
34	834	2.3822E+04	2.38E-18	154.344	24.565	0.041	0.05000

sikinos_1
DYNAMIC ANALYSIS - EIGENVALUES (50)

No.	LC	Eigenvalue [1/sec ²]	relative Error	omega [1/sec]	frequency [Hertz]	period [sec]	Damping
35	835	2.5194E+04	2.85E-17	158.727	25.262	0.040	0.05000
36	836	2.6254E+04	2.74E-14	162.031	25.788	0.039	0.05000
37	837	2.6321E+04	3.69E-14	162.236	25.821	0.039	0.05000
38	838	2.6785E+04	2.74E-14	163.662	26.048	0.038	0.05000
39	839	2.8318E+04	2.27E-13	168.278	26.782	0.037	0.05000
40	840	3.0244E+04	3.54E-10	173.909	27.679	0.036	0.05000
41	841	3.1060E+04	1.22E-08	176.238	28.049	0.036	0.05000
42	842	3.1283E+04	3.00E-07	176.870	28.150	0.036	0.05000
43	843	3.2050E+04	2.28E-07	179.024	28.493	0.035	0.05000
44	844	3.2817E+04	7.62E-07	181.156	28.832	0.035	0.05000
45	845	3.3504E+04	6.01E-05	183.041	29.132	0.034	0.05000
46	846	3.3915E+04	1.34E-04	184.160	29.310	0.034	0.05000
47	847	3.5295E+04	4.24E-04	187.869	29.900	0.033	0.05000
48	848	3.5731E+04	3.21E-04	189.027	30.085	0.033	0.05000
49	849	3.6307E+04	4.31E-04	190.544	30.326	0.033	0.05000
50	850	3.7182E+04	2.93E-04	192.827	30.689	0.033	0.05000
51		3.8427E+04	1.54E-03	196.028	31.199	0.032	
52		3.9389E+04	2.07E-02	198.466	31.587	0.032	
53		3.9753E+04	2.28E-02	199.383	31.733	0.032	
54		4.2570E+04	2.56E-02	206.326	32.838	0.030	
55		4.2941E+04	1.37E-02	207.223	32.981	0.030	
56		4.4421E+04	9.57E-02	210.763	33.544	0.030	
57		4.5192E+04	1.70E-02	212.584	33.834	0.030	
58		4.6612E+04	7.90E-02	215.898	34.361	0.029	
59		5.0176E+04	1.45E-02	224.001	35.651	0.028	
60		5.1820E+04	4.72E-02	227.641	36.230	0.028	
61		5.2531E+04	6.69E-02	229.196	36.478	0.027	
62		5.6378E+04	2.30E-02	237.440	37.790	0.026	
63		5.9124E+04	9.45E-02	243.154	38.699	0.026	
64		5.9780E+04	1.25E-01	244.500	38.913	0.026	
65		6.2066E+04	1.82E-01	249.131	39.650	0.025	
66		6.7517E+04	1.30E-01	259.840	41.355	0.024	
67		6.9707E+04	1.12E-01	264.021	42.020	0.024	
68		7.2074E+04	6.20E-02	268.466	42.728	0.023	
69		7.7156E+04	8.96E-02	277.769	44.208	0.023	
70		8.1527E+04	6.54E-02	285.529	45.443	0.022	
71		8.5928E+04	5.72E-02	293.136	46.654	0.021	
72		9.3875E+04	1.26E-01	306.390	48.763	0.021	
73		1.0005E+05	1.24E-01	316.311	50.342	0.020	
74		1.0588E+05	1.33E-01	325.395	51.788	0.019	
75		1.1279E+05	8.46E-02	335.849	53.452	0.019	
76		1.2462E+05	9.10E-02	353.018	56.185	0.018	
77		1.3423E+05	1.16E-01	366.374	58.310	0.017	
78		1.4418E+05	1.31E-01	379.710	60.433	0.017	
79		1.5817E+05	1.49E-01	397.700	63.296	0.016	
80		1.7412E+05	1.90E-01	417.277	66.412	0.015	
81		1.8746E+05	2.22E-01	432.969	68.909	0.015	
82		2.1336E+05	2.20E-01	461.906	73.515	0.014	
83		2.3391E+05	2.22E-01	483.639	76.974	0.013	
84		2.6339E+05	2.44E-01	513.215	81.681	0.012	
85		2.9544E+05	1.94E-01	543.544	86.508	0.012	
86		3.3511E+05	2.53E-01	578.888	92.133	0.011	
87		3.8737E+05	2.60E-01	622.394	99.057	0.010	
88		4.5347E+05	2.69E-01	673.402	107.175	0.009	
89		5.3002E+05	3.18E-01	728.025	115.869	0.009	
90		6.4436E+05	3.24E-01	802.722	127.757	0.008	
91		7.7972E+05	4.19E-01	883.019	140.537	0.007	
92		9.7373E+05	4.75E-01	986.777	157.051	0.006	
93		1.2305E+06	4.47E-01	1109.292	176.549	0.006	
94		1.6504E+06	5.04E-01	1284.695	204.466	0.005	
95		2.2708E+06	6.49E-01	1506.929	239.835	0.004	
96		3.3391E+06	8.30E-01	1827.315	290.826	0.003	
97		5.3899E+06	1.03E+00	2321.607	369.495	0.003	
98		1.0266E+07	1.41E+00	3204.025	509.936	0.002	

sikinos_1
DYNAMIC ANALYSIS - EIGENVALUES (50)

No.	LC Eigenvalue	relative	omega	frequency	period	Damping
	[1/sec ²]	Error	[1/sec]	[Hertz]	[sec]	
99	2.6177E+07	2.18E+00	5116.313	814.287	0.001	
100	1.2027E+08	4.10E+00	10966.755	1745.413	0.001	

sikinos_1
DYNAMIC ANALYSIS - MODAL SUPERPOSITION FOR X EARTHQUAKE (EX)

Controll Information

Number of unknowns 36478 (Pure modal analysis)
unknowns per node 6
Number eigenvalues 50

Load Cases

D[-]	SA[-]	SB[-]	MIN[-]	TB[sec]	TC[sec]	TD[sec]	TE[sec]	K1[-]	K2[-]	A[m/sec2]
1.5000	0.670	1.667	0.200	0.150	0.400	2.000	0.000	1.000	2.000	1.60
a-X	a-Y	a-Z	a-XX	a-YY	a-ZZ					
[m/sec2]	[m/sec2]	[m/sec2]	[1/sec2]	[1/sec2]	[1/sec2]					
1.60	0.00	0.00								

Modal load contributions per function

funct.	mode	R*V-factor	[o/o]	V*R*V-factor	mode	R*V-factor	[o/o]	V*R*V-factor
9990	1	1.916E+00	0.1	-2.574E-02	26	-8.968E+00	2.6	-1.092E+00
	2	-3.567E+01	41.1	-1.553E+00	27	1.461E+00	0.1	-6.285E-03
	3	3.096E-01	0.0	-2.735E-03	28	2.455E+00	0.2	-1.265E+00
	4	-5.352E+00	0.9	-1.199E+00	29	-1.188E+01	4.6	-1.477E+00
	5	3.288E+00	0.3	-4.105E-01	30	-3.242E+00	0.3	-5.388E-01
	6	-3.354E-01	0.0	-7.741E-04	31	6.541E+00	1.4	-1.623E+00
	7	1.276E+00	0.1	-1.532E+00	32	-8.516E-01	0.0	-6.501E-03
	8	-3.684E-01	0.0	-2.754E-03	33	-6.588E+00	1.4	-8.107E-01
	9	2.678E+00	0.2	-1.558E+00	34	4.099E-01	0.0	-5.750E-03
	10	4.229E-01	0.0	-1.450E-01	35	-4.153E-01	0.0	-1.886E-01
	11	6.343E+00	1.3	-7.355E-01	36	9.058E-01	0.0	-9.673E-01
	12	3.870E+00	0.5	-1.796E-01	37	1.387E+00	0.1	-3.232E-01
	13	5.897E-01	0.0	-6.611E-01	38	-7.308E-01	0.0	-6.185E-01
	14	6.370E+00	1.3	-9.025E-01	39	1.522E+00	0.1	-4.527E-01
	15	-2.845E-01	0.0	-1.349E+00	40	-9.060E-01	0.0	-2.460E-01
	16	9.364E+00	2.8	-3.175E-01	41	6.284E+00	1.3	-7.085E-01
	17	2.310E-01	0.0	-6.772E-01	42	7.668E-01	0.0	-9.832E-01
	18	1.469E-01	0.0	-1.633E-02	43	2.535E+00	0.2	-3.429E-01
	19	2.197E-01	0.0	-1.564E-03	44	4.723E+00	0.7	-4.924E-01
	20	-2.122E+00	0.1	-1.384E-02	45	-2.819E-01	0.0	-4.394E-01
	21	-1.225E-01	0.0	-2.391E-03	46	1.806E+00	0.1	-7.650E-01
	22	3.739E+00	0.5	-1.625E+00	47	-2.827E-01	0.0	-7.403E-01
	23	-1.146E+01	4.2	-8.091E-01	48	-4.465E+00	0.6	-6.902E-01
	24	7.998E+00	2.1	-4.383E-01	49	2.089E-01	0.0	-5.615E-01
	25	2.350E+00	0.2	-2.367E-01	50	1.067E-01	0.0	-3.115E-01

Sq.Sum 2.154E+03 69.6 -3.005E+01

Modal Response

Response of periodic loading is exact including the phases

Contributions of all functions will be searched for maximum

Fct.	Mode	Response	phase	Mode	Response	phase
9990	1	1.700E-03		26	-5.682E-04	
	2	-1.606E-02		27	9.044E-05	
	3	8.965E-05		28	1.337E-04	
	4	-1.489E-03		29	-5.855E-04	
	5	9.068E-04		30	-1.570E-04	
	6	-7.497E-05		31	3.073E-04	
	7	2.611E-04		32	-3.806E-05	
	8	-7.355E-05		33	-2.659E-04	
	9	5.263E-04		34	1.618E-05	
	10	7.200E-05		35	-1.538E-05	
	11	8.960E-04		36	3.200E-05	
	12	5.346E-04		37	4.887E-05	
	13	6.970E-05		38	-2.524E-05	
	14	7.248E-04		39	4.934E-05	
	15	-2.907E-05		40	-2.726E-05	
	16	9.523E-04		41	1.835E-04	
	17	2.330E-05		42	2.221E-05	
	18	1.409E-05		43	7.145E-05	
	19	2.027E-05		44	1.296E-04	
	20	-1.948E-04		45	-7.555E-06	

sikinos_1
DYNAMIC ANALYSIS - MODAL SUPERPOSITION FOR X EARTHQUAKE (EX)

Modal Response

Response of periodic loading is exact including the phases

Contributions of all functions will be searched for maximum

Fct.	Mode	Response	phase	Mode	Response	phase
	21	-1.087E-05		46	4.775E-05	
	22	3.114E-04		47	-7.146E-06	
	23	-8.793E-04		48	-1.113E-04	
	24	5.866E-04		49	5.116E-06	
	25	1.594E-04		50	2.544E-06	

Sum of forces (Base-Shear)

funct.	H[m]	Mode	SX[kN]	SY[kN]	SZ[kN]	MX[kNm]	MY[kNm]	MZ[kNm]
9990			1184.1	101.5	169.2	595.86	4824.49	3825.10

Nodal Masses 1209.497 1209.497 1209.497 0.000 0.000 0.000

Nodal Displacements method CQC

Node	u-X-max	Time	u-Y-max	Time	u-Z-max	Time
	[mm]	[sec]	[mm]	[sec]	[mm]	[sec]
MAX	1.762		0.288		0.534	

Maximum Forces and Moments

MAX-BEAM	(LC 90)	MIN-BEAM	method	CQC1
MAX-QUAD	(LC 90)	MIN-QUAD	method	CQC1

sikinos_1
DYNAMIC ANALYSIS - MODAL SUPERPOSITION FOR Y EARTHQUAKE (EY)

Controll Information

Number of unknowns 36478 (Pure modal analysis)
unknowns per node 6
Number eigenvalues 50

Load Cases

D[-]	SA[-]	SB[-]	MIN[-]	TB[sec]	TC[sec]	TD[sec]	TE[sec]	K1[-]	K2[-]	A[m/sec2]
1.5000	0.670	1.667	0.200	0.150	0.400	2.000	0.000	1.000	2.000	1.60
		a-X	a-Y	a-Z	a-XX	a-YY	a-ZZ			
		[m/sec2]	[m/sec2]	[m/sec2]	[1/sec2]	[1/sec2]	[1/sec2]			
		0.00	1.60	0.00						

Modal load contributions per function

funct.	mode	R*V-factor	[o/o]	V*R*V-factor	mode	R*V-factor	[o/o]	V*R*V-factor
9991	1	-3.606E+01	42.0	-1.558E+00	26	-7.036E+00	1.6	-3.637E-01
	2	-2.070E+00	0.1	-1.171E-02	27	-4.932E-01	0.0	-3.450E-03
	3	4.246E-01	0.0	-1.516E-02	28	2.431E+00	0.2	-3.283E-01
	4	-2.771E+00	0.2	-3.701E-01	29	-3.127E+00	0.3	-1.122E-01
	5	-3.689E+00	0.4	-1.114E+00	30	8.349E+00	2.3	-1.038E+00
	6	-9.070E-02	0.0	-1.333E-03	31	-1.658E-12	0.0	-4.488E-26
	7	2.837E-01	0.0	-5.536E-02	32	-1.056E+00	0.0	-8.686E-03
	8	-4.074E-02	0.0	-7.503E-05	33	1.441E+00	0.1	-7.143E-01
	9	3.440E-01	0.0	-4.247E-02	34	5.010E-01	0.0	-6.445E-03
	10	9.743E+00	3.1	-1.165E+00	35	-2.048E+01	13.5	-1.356E+00
	11	-4.358E+00	0.6	-2.814E-01	36	-2.232E+00	0.2	-4.707E-01
	12	2.217E+00	0.2	-8.809E-02	37	-7.828E-01	0.0	-4.229E-02
	13	2.657E+00	0.2	-8.906E-01	38	8.574E-01	0.0	-5.465E-01
	14	3.838E+00	0.5	-3.920E-01	39	-3.656E+00	0.4	-8.106E-01
	15	9.067E-01	0.0	-9.304E-02	40	1.708E+00	0.1	-6.455E-01
	16	1.746E+00	0.1	-1.137E-01	41	-1.584E+00	0.1	-2.448E-01
	17	-7.162E+00	1.7	-6.889E-01	42	-2.961E-01	0.0	-4.993E-01
	18	-7.520E-01	0.0	-9.410E-03	43	-1.678E+00	0.1	-2.693E-01
	19	7.582E-01	0.0	-5.102E-03	44	-1.106E+00	0.0	-4.287E-01
	20	-4.052E-01	0.0	-6.260E-03	45	-2.521E-01	0.0	-1.648E-01
	21	-3.723E-01	0.0	-2.201E-03	46	1.091E+00	0.0	-5.359E-01
	22	-1.890E-13	0.0	-4.496E-28	47	1.135E+00	0.0	-4.215E-01
	23	1.695E+00	0.1	-6.122E-01	48	-9.678E-01	0.0	-5.652E-01
	24	-8.577E+00	2.4	-1.023E+00	49	5.174E-02	0.0	-5.591E-01
	25	-1.216E+00	0.0	-1.272E+00	50	-1.387E+00	0.1	-8.430E-01

Sq.Sum 2.194E+03 70.9 -2.079E+01

Modal Response

Response of periodic loading is exact including the phases

Contributions of all functions will be searched for maximum

Fct.	Mode	Response	phase	Mode	Response	phase
9991	1	-3.201E-02		26	-4.458E-04	
	2	-9.323E-04		27	-3.053E-05	
	3	1.230E-04		28	1.324E-04	
	4	-7.710E-04		29	-1.541E-04	
	5	-1.017E-03		30	4.043E-04	
	6	-2.027E-05		31	-7.788E-17	
	7	5.807E-05		32	-4.721E-05	
	8	-8.136E-06		33	5.814E-05	
	9	6.761E-05		34	1.978E-05	
	10	1.659E-03		35	-7.585E-04	
	11	-6.156E-04		36	-7.886E-05	
	12	3.063E-04		37	-2.758E-05	
	13	3.140E-04		38	2.961E-05	
	14	4.367E-04		39	-1.185E-04	
	15	9.266E-05		40	5.140E-05	
	16	1.775E-04		41	-4.624E-05	
	17	-7.225E-04		42	-8.575E-06	
	18	-7.217E-05		43	-4.728E-05	
	19	6.993E-05		44	-3.035E-05	
	20	-3.721E-05		45	-6.757E-06	

sikinos_1

DYNAMIC ANALYSIS - MODAL SUPERPOSITION FOR Y EARTHQUAKE (EY)

Modal Response

Response of periodic loading is exact including the phases

Contributions of all functions will be searched for maximum

Fct.	Mode	Response	phase	Mode	Response	phase
	21	-3.304E-05		46	2.884E-05	
	22	-1.574E-17		47	2.868E-05	
	23	1.300E-04		48	-2.413E-05	
	24	-6.290E-04		49	1.267E-06	
	25	-8.252E-05		50	-3.308E-05	

Sum of forces (Base-Shear)

funct.	H[m]	Mode	SX[kN]	SY[kN]	SZ[kN]	MX[kNm]	MY[kNm]	MZ[kNm]
9991			101.5	1380.8	42.5	6439.40	467.90	6164.15

Nodal Masses 1209.497 1209.497 1209.497 0.000 0.000 0.000

Nodal Displacements method CQC

Node	u-X-max	Time	u-Y-max	Time	u-Z-max	Time
	[mm]	[sec]	[mm]	[sec]	[mm]	[sec]
MAX	0.653		2.412		0.579	

Maximum Forces and Moments

MAX-BEAM	(LC 91)	MIN-BEAM	method CQC4
MAX-QUAD	(LC 91)	MIN-QUAD	method CQC4

sikinos_1
Load Combinations (Earthquake - dynamic)

Superposition according to EuroNorm EN 1992 Concrete

Combination rule Number 11

$EQ(dyn) +1.0*Ex+0.3*Ey+0.3*Ez$

Resulting loadcases type Ultimate Design combination

Loadcase selection

Number	factor	type	Title
10	1.00	permanent load grouped in actions	IDIO BAROS
11	1.00	Combined with LC	MONIMA PATOMATON
12	1.00	Combined with LC	MONIMA THOLON
21	0.30	Combined with LC	KINHTE PATOMATON
90	1.00	Combined with LC	MAX QUAD (CQC1)
91	0.30	Combined with LC	MAX QUAD (CQC4)

Combination rule Number 12

$EQ(dyn) +1.0*Ex-0.3*Ey+0.3*Ez$

Resulting loadcases type Ultimate Design combination

Loadcase selection

Number	factor	type	Title
10	1.00	permanent load grouped in actions	IDIO BAROS
11	1.00	Combined with LC	MONIMA PATOMATON
12	1.00	Combined with LC	MONIMA THOLON
21	0.30	Combined with LC	KINHTE PATOMATON
90	1.00	Combined with LC	MAX QUAD (CQC1)
91	-0.30	Combined with LC	MAX QUAD (CQC4)

Combination rule Number 13

$EQ(dyn) -1.0*Ex+0.3*Ey+0.3*Ez$

Resulting loadcases type Ultimate Design combination

Loadcase selection

Number	factor	type	Title
10	1.00	permanent load grouped in actions	IDIO BAROS
11	1.00	Combined with LC	MONIMA PATOMATON
12	1.00	Combined with LC	MONIMA THOLON
21	0.30	Combined with LC	KINHTE PATOMATON
90	-1.00	Combined with LC	MAX QUAD (CQC1)
91	0.30	Combined with LC	MAX QUAD (CQC4)

Combination rule Number 14

$EQ(dyn) -1.0*Ex-0.3*Ey+0.3*Ez$

Resulting loadcases type Ultimate Design combination

Loadcase selection

Number	factor	type	Title
10	1.00	permanent load grouped in actions	IDIO BAROS
11	1.00	Combined with LC	MONIMA PATOMATON
12	1.00	Combined with LC	MONIMA THOLON
21	0.30	Combined with LC	KINHTE PATOMATON
90	-1.00	Combined with LC	MAX QUAD (CQC1)
91	-0.30	Combined with LC	MAX QUAD (CQC4)

Combination rule Number 15

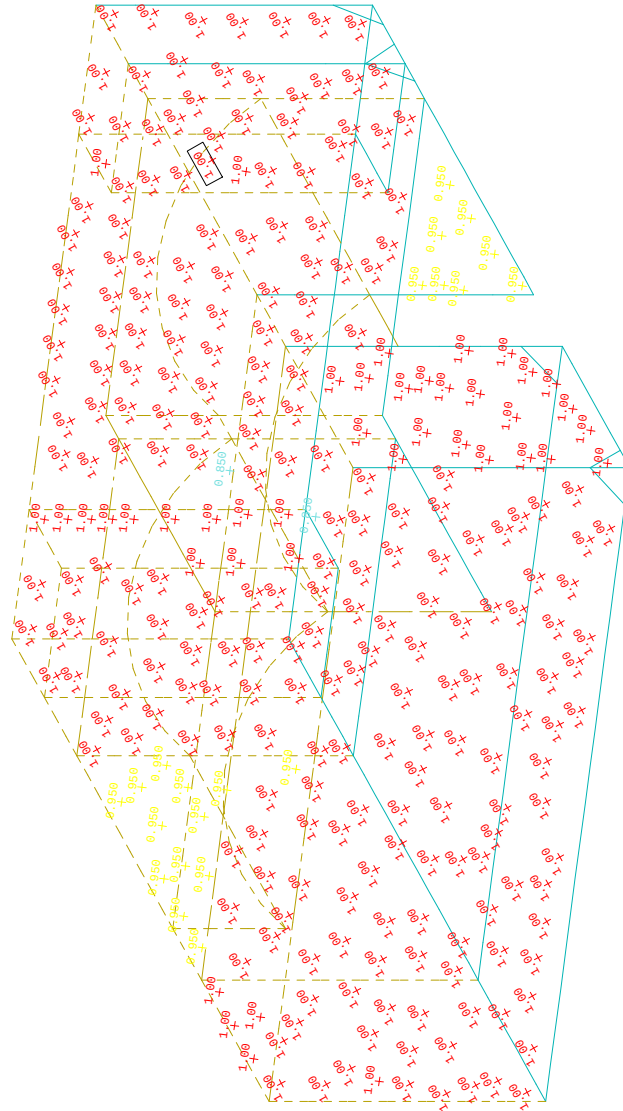
$EQ(dyn) 0.3*Ex+1.0*Ey+0.3*Ez$

Resulting loadcases type Ultimate Design combination

Loadcase selection

Number	factor	type	Title
10	1.00	permanent load grouped in actions	IDIO BAROS
11	1.00	Combined with LC	MONIMA PATOMATON
12	1.00	Combined with LC	MONIMA THOLON
21	0.30	Combined with LC	KINHTE PATOMATON
90	0.30	Combined with LC	MAX QUAD (CQC1)
91	1.00	Combined with LC	MAX QUAD (CQC4)

X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



Sector of system Quadrilateral Elements Group 13
Average plate thickness in Elements in m (Max=1.00)

X
Y
Z

X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

Sector of system Quadrilateral Elements Group 23
Average plate thickness in Elements in m (Max=0.850)

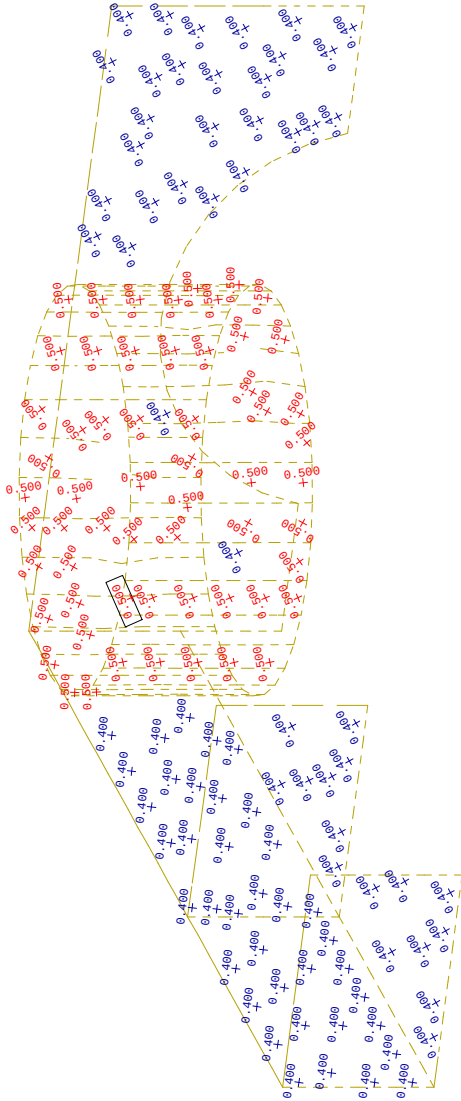
X
Y
Z



X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

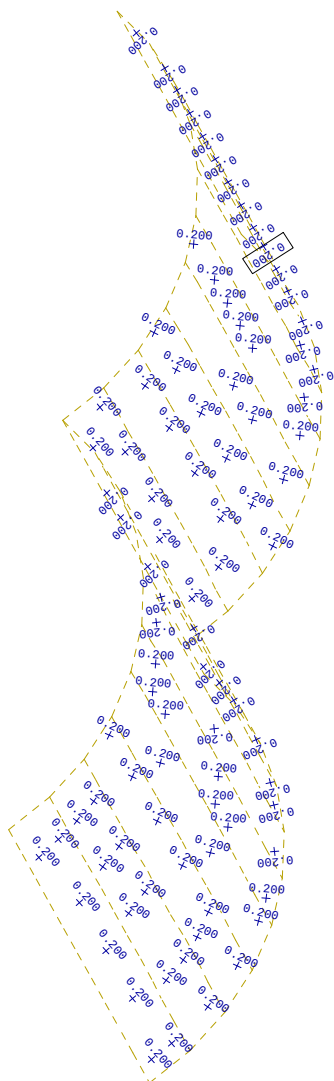
Sector of system Quadrilateral Elements Group 33
Average plate thickness in Elements in m (Max=0.500)

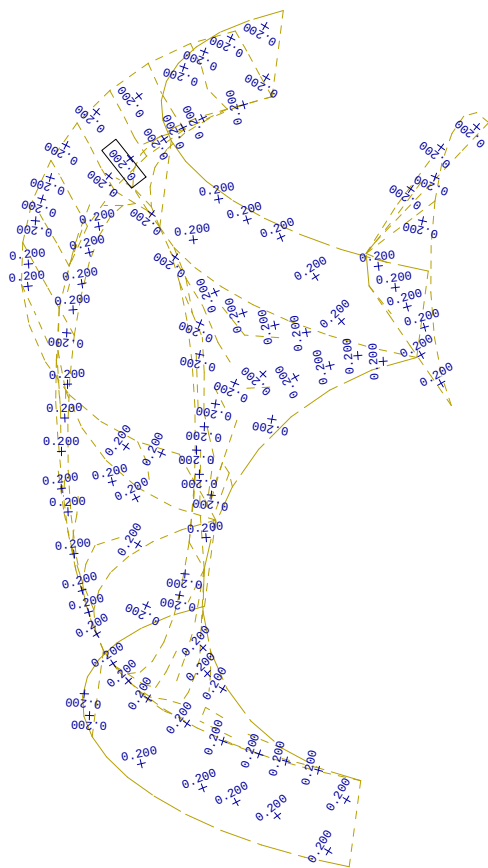
X
Y
Z



Sector of system Quadrilateral Elements Group 12
 Average plate thickness in Elements in m (Max=0.200)

X * 0.502
 Y * 0.906
 Z * 0.962

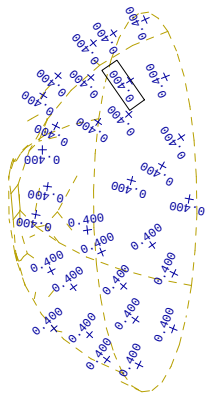




X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

Sector of system Quadrilateral Elements Group 22
Average plate thickness in Elements in m (Max=0.200)

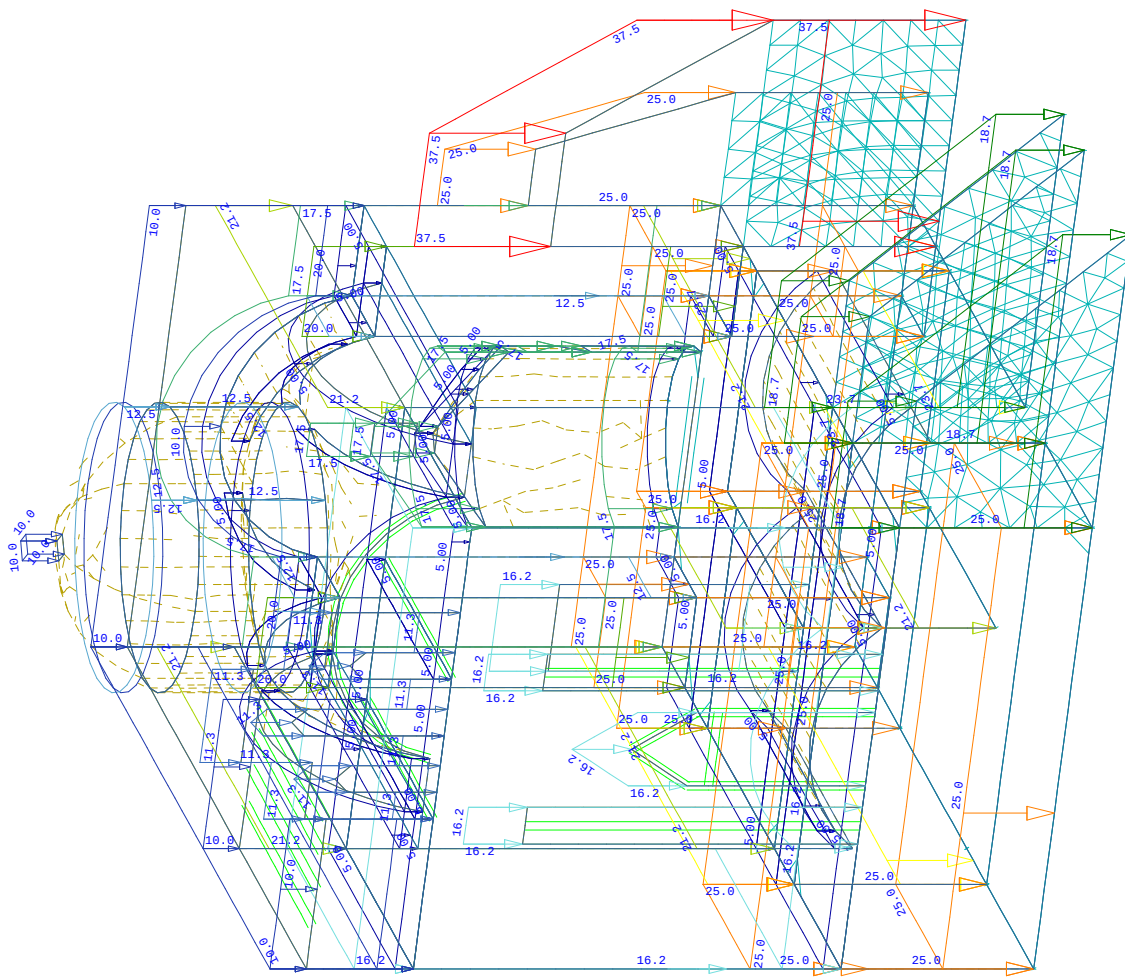
X
Y
Z



X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

Sector of system Quadrilateral Elements Group 32
Average plate thickness in Elements in m (Max=0.400)



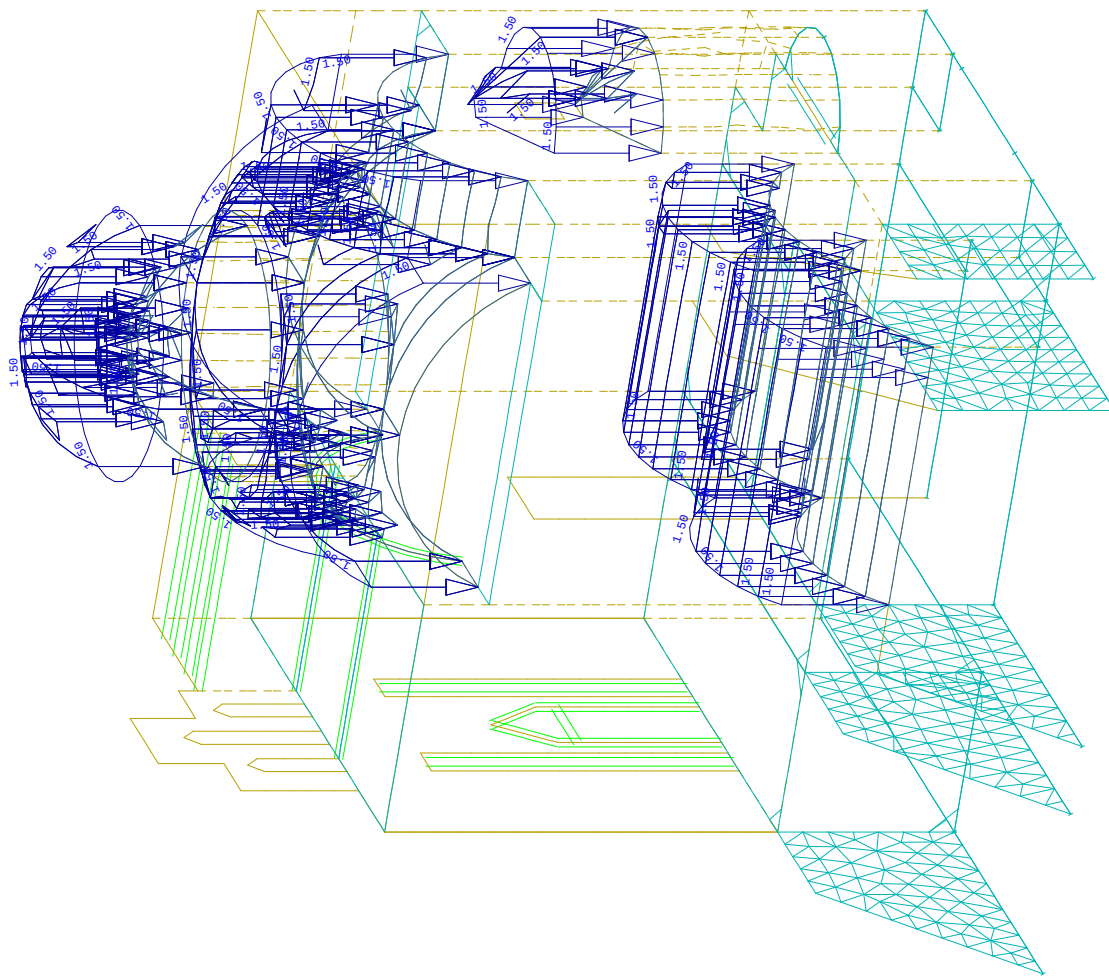


Area element load, Loadcase 10 ID10 BAROS , (1 cm 3D = unit) QUAD-Area dead load in global Z in Elements (Unit=20.0 kN/m2

(Max=37.5) (Y * 0.906
Z * 0.962

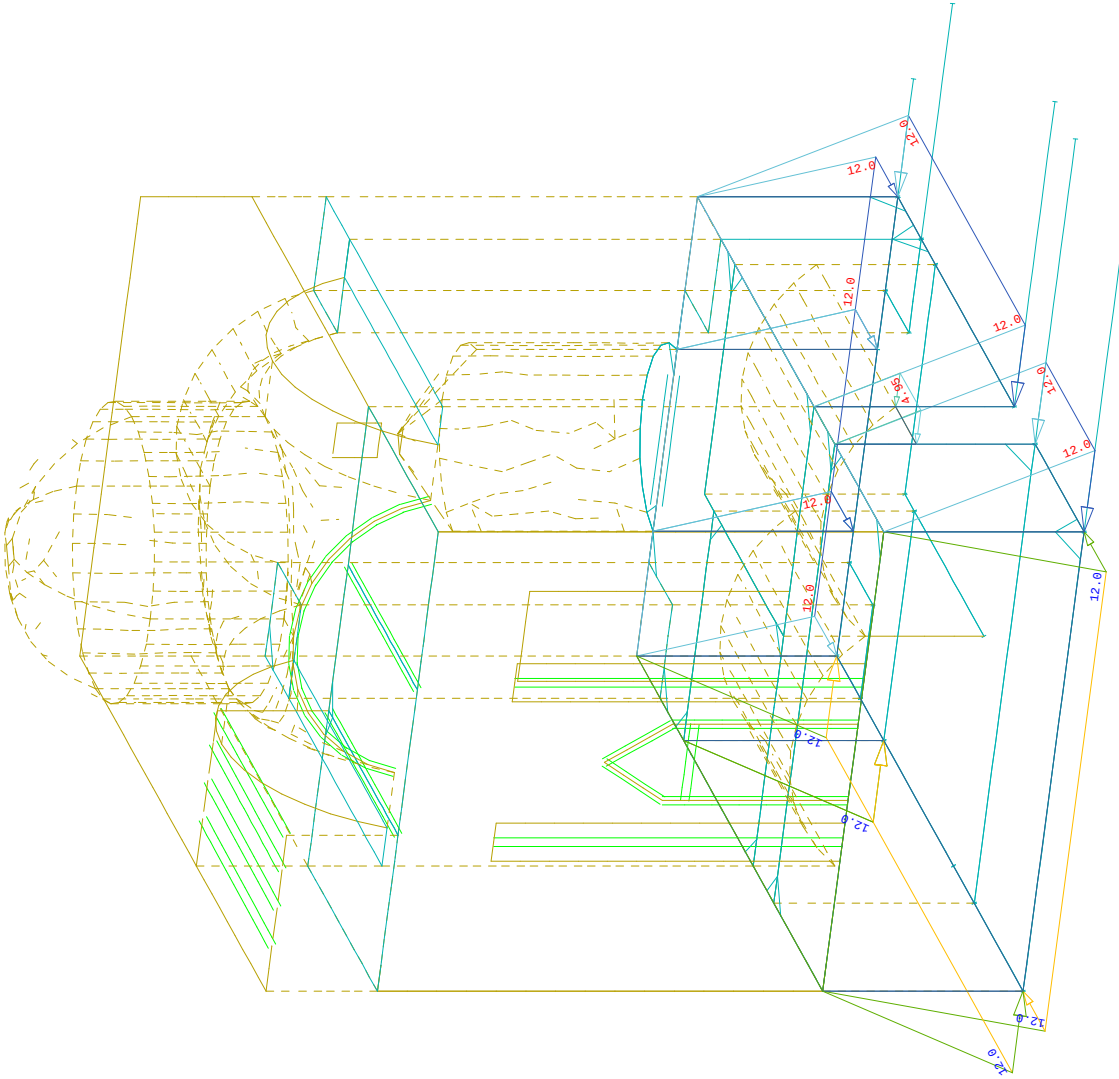


Area element load, Loadcase 11 MONIMA PATOMATON , (1 cm 3D = unit) (force) vector (Unit=0.500 kN/m2



Area element load, Loadcase 12 MONIMA THOLON , (1 cm 3D = unit) (force) vector (Unit=1.00 kN/m²) (Max=1.50)

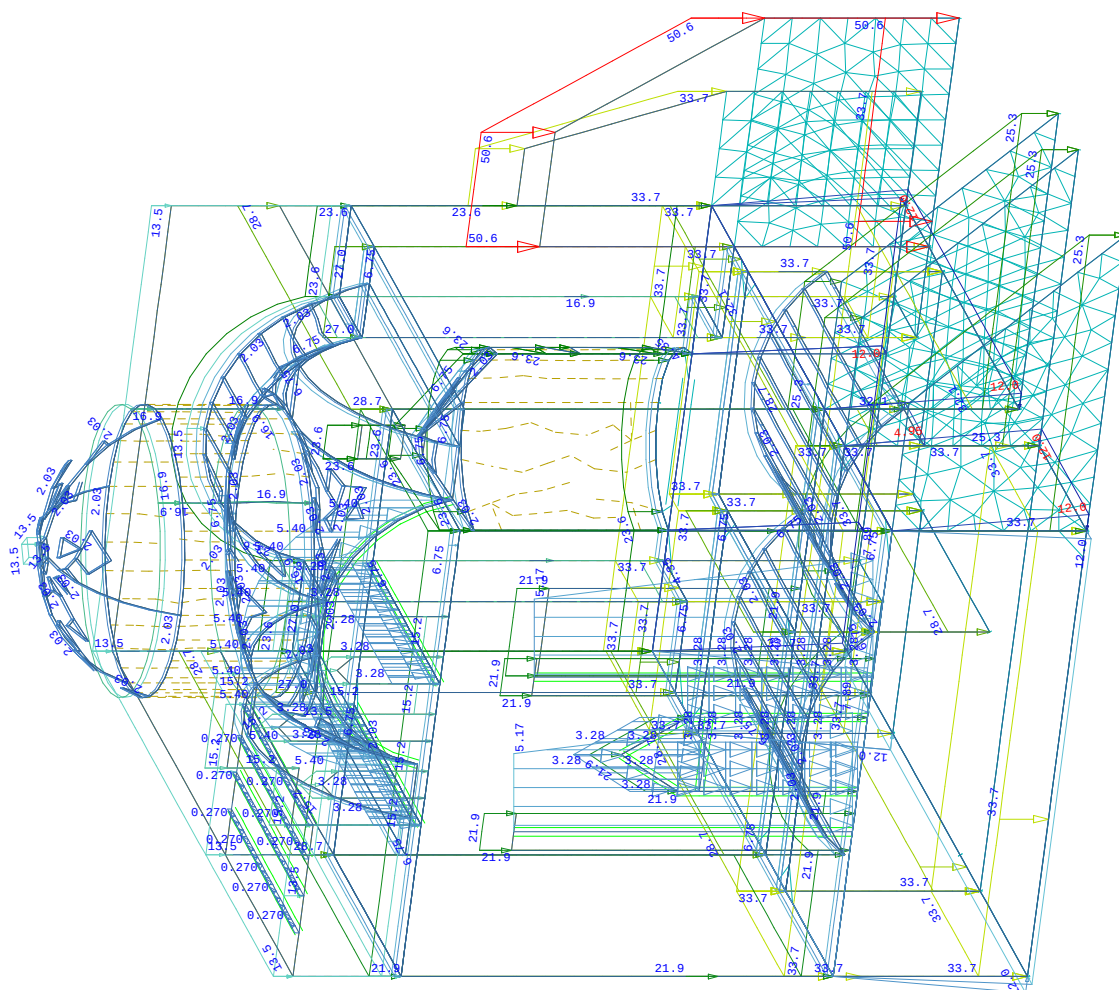
X * 0.898
Y * 0.548
Z * 0.944

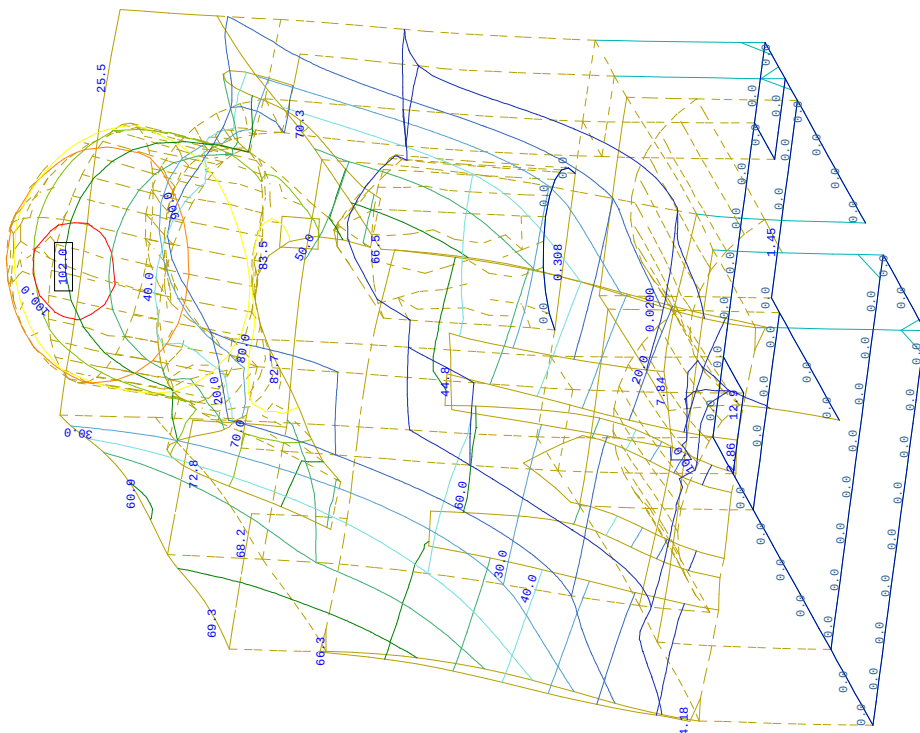


Sector of system Group 0 10 12 13 20....25 31....33

All loads, Loadcase 13 SOIL PRESSURE , (1 cm 3D = unit) Free area load (force) in global X (Unit=10.0 kN/m2
in global Y (Unit=10.0 kN/m2 (Min=-12.0) (Max=12.0)

$\begin{matrix} X \\ Y \\ Z \end{matrix}$ * 0.502
* 0.906
* 0.962
) , Free area load (force)



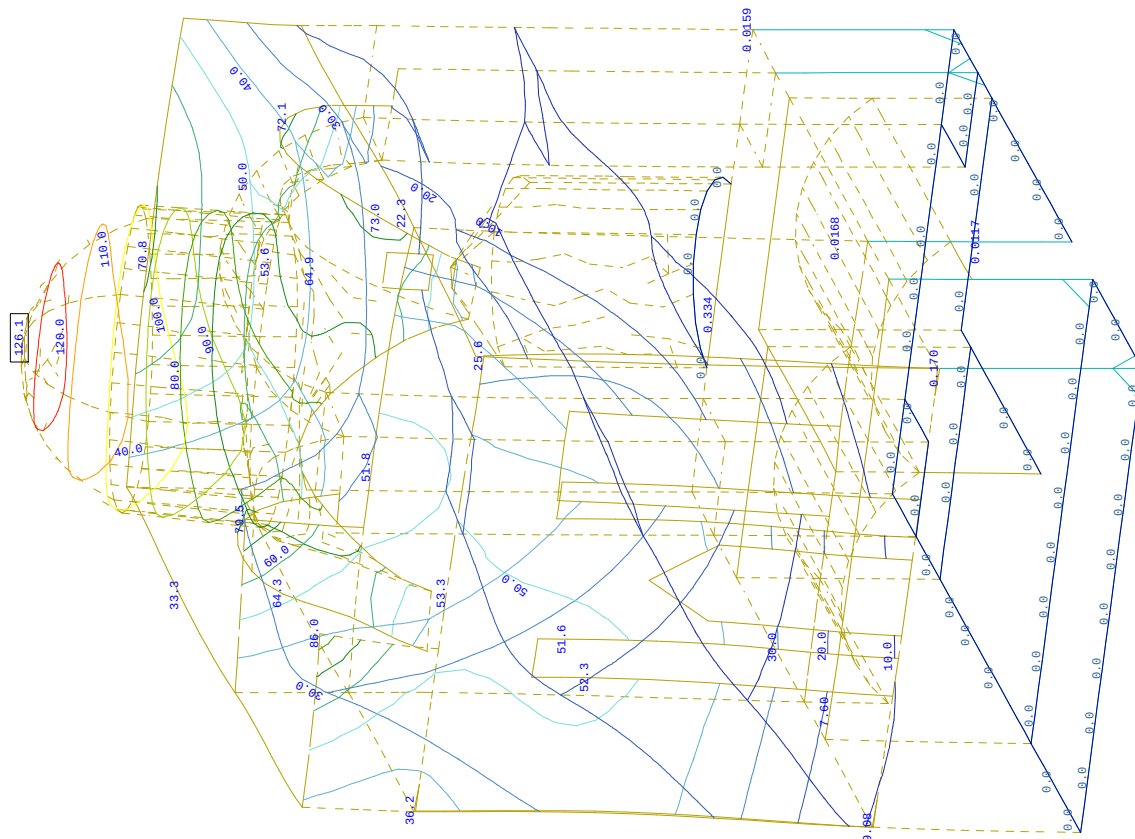


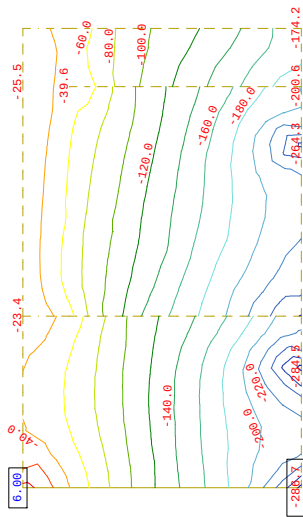
Sector of system Quadrilateral Elements Group 12 13 22 23 32 33
Deformed Structure from LC 801 Eigenform 1 f= 7.656 Hertz
Enlarged by 20.0

X
Y
Z

Sector of system Quadrilateral Elements Group 12 13 22 23 32 33
Deformed Structure from LC 802 Eigenform 2 f= 9.748 Hertz
Enlarged by 10.0

X
Y
Z





Sector of system Quadrilateral Elements Group 23

Membrane force n-yy in local y from middle of element 1001 $1.35 \times G + 1.5 \times Q$, from -286.7 to 6.00 step 20.0 kN/m

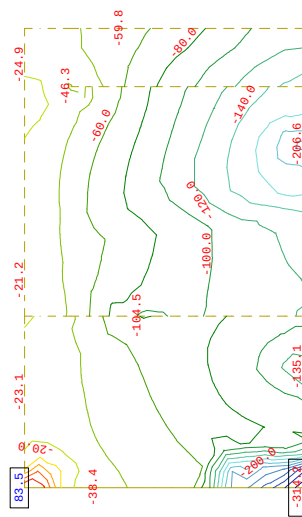
↕ , Loadcase

Y-X
Z

Sector of system Quadrilateral Elements Group 23

Membrane shear force n-xy in local xy from middle of element Loadcase 3001 MAX-UX NODE , from -59.8 to 108.3 step 10.0 kN/m

↕ ,



Sector of system Quadrilateral Elements Group 23

Membrane force n-yy in local y from middle of element 3001 MAX-UX NODE , from -314.2 to 83.5 step 20.0 kN/m

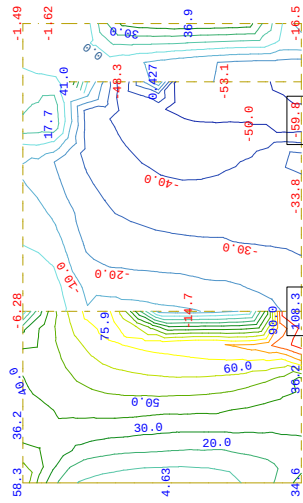
↕ , Loadcase

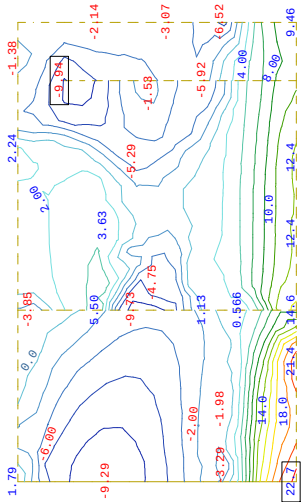
Y-X
Z

Sector of system Quadrilateral Elements Group 23

Membrane force n-xx in local x from middle of element 3001 MAX-UX NODE , from -21.4 to 49.1 step 5.00 kN/m

↕ , Loadcase

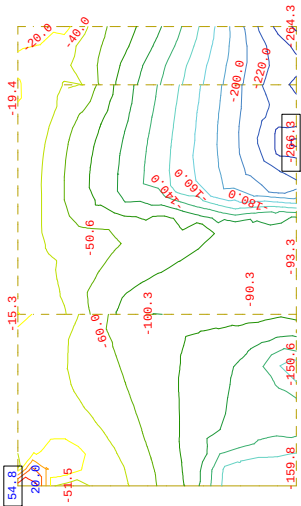




Y-X
Z Sector of system Quadrilateral Elements Group 23
Bending moment m-yy in local y from middle of element
3005 MAX-UX NODE , from -9.94 to 22.7 step 2.00 kNm/m

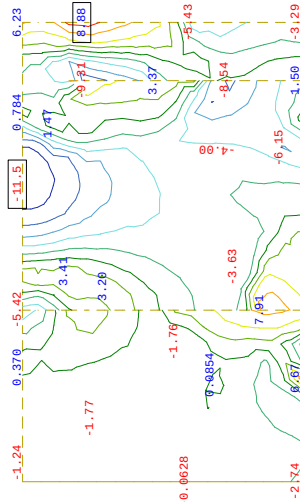
↕ , Loadcase

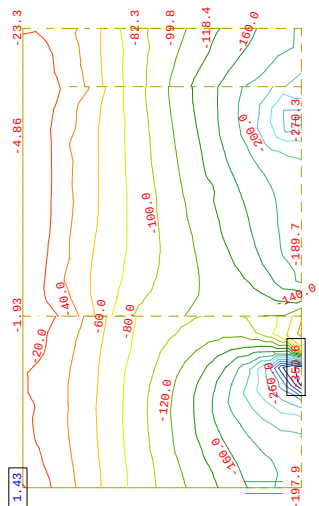
Y-X
Z Sector of system Quadrilateral Elements Group 23
Membrane force n-yy in local y from middle of element
3005 MAX-UX NODE , from -266.3 to 54.8 step 20.0 kN/m



Y-X
Z Sector of system Quadrilateral Elements Group 23
Bending moment m-xx in local x from middle of element
3005 MAX-UX NODE , from -11.5 to 8.88 step 2.00 kNm/m

↔ , Loadcase



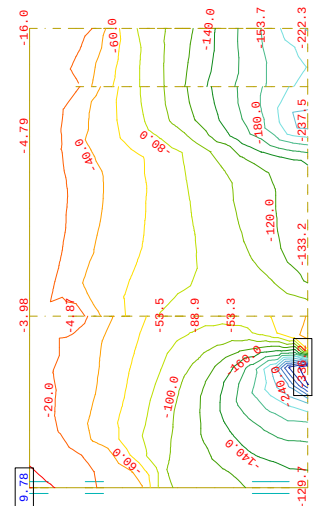


Sector of system Quadrilateral Elements Group 23

Membrane force n-yy in local y from middle of element 1001 $1.35 \times G + 1.5 \times Q$, from -350.6 to 1.43 step 20.0 kN/m

↕ , Loadcase

Y-X
Z

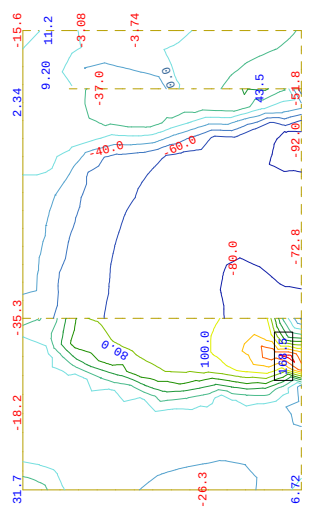


Sector of system Quadrilateral Elements Group 23

Membrane force n-yy in local y from middle of element 3001 MAX-UX NODE , from -336.2 to 9.78 step 20.0 kN/m

↕ , Loadcase

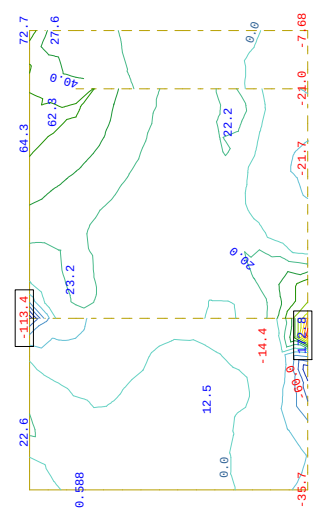
Y-X
Z



Sector of system Quadrilateral Elements Group 23

Membrane shear force n-xy in local xy from middle of element 3001 MAX-UX NODE , from -93.6 to 168.5 step 20.0 kN/m

○,

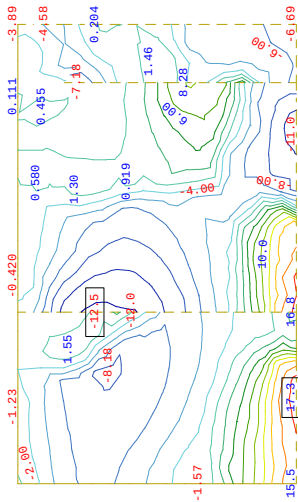


Sector of system Quadrilateral Elements Group 23

Membrane force n-xx in local x from middle of element 3001 MAX-UX NODE , from -113.4 to 172.8 step 20.0 kN/m

↔ , Loadcase

Y-X
Z

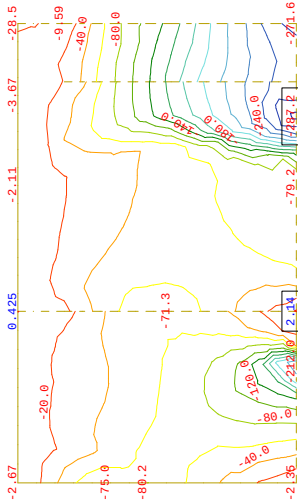


Sector of system Quadrilateral Elements Group 23

Bending moment m-yy in local y from middle of element 3005 MAX-UX NODE , from -12.5 to 17.3 step 2.00 kNm/m

↕ , Loadcase

Y-X
Z

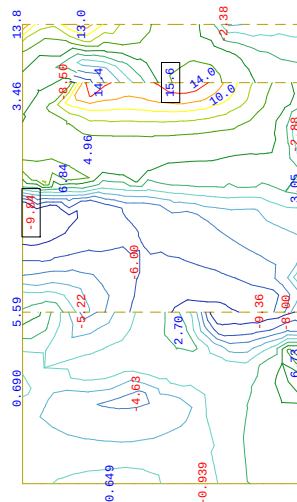


Sector of system Quadrilateral Elements Group 23

Membrane force n-yy in local y from middle of element 3005 MAX-UX NODE , from -287.2 to 2.14 step 20.0 kN/m

↕ , Loadcase

Y-X
Z

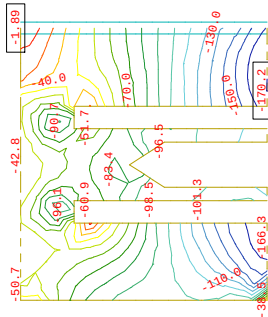


Sector of system Quadrilateral Elements Group 23

Bending moment m-xx in local x from middle of element 3005 MAX-UX NODE , from -9.84 to 15.6 step 2.00 kNm/m

↔ , Loadcase

Y-X
Z



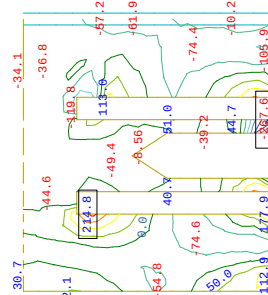
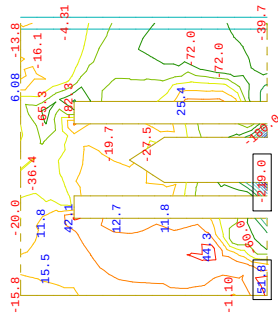
$\begin{matrix} X \\ \downarrow \\ Y \\ \downarrow \\ Z \end{matrix}$
 Sector of system Quadrilateral Elements Group 23
 Membrane force n-yy in local y from middle of element
 1001 1.35*G+1.5*Q , from -170.2 to -1.89 step 10.0 kN/m

$\leftrightarrow$, Loadcase

$\begin{matrix} X \\ \downarrow \\ Y \\ \downarrow \\ Z \end{matrix}$

Sector of system Quadrilateral Elements Group 23
 Membrane shear force n-xy in local xy from middle of element
 Loadcase 3005 MAX-UX NODE , from -219.0 to 51.8 step 20.0 kN/m

$\leftrightarrow$,



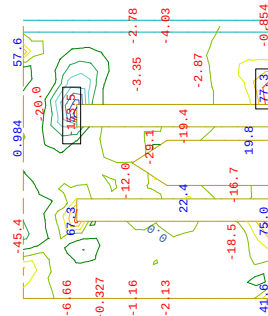
$\begin{matrix} X \\ \downarrow \\ Y \\ \downarrow \\ Z \end{matrix}$
 Sector of system Quadrilateral Elements Group 23
 Membrane force n-yy in local y from middle of element
 3005 MAX-UX NODE , from -267.6 to 214.8 step 50.0 kN/m

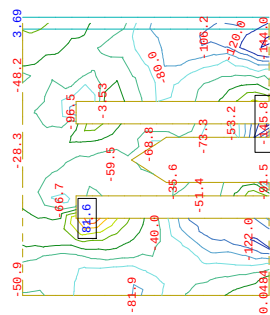
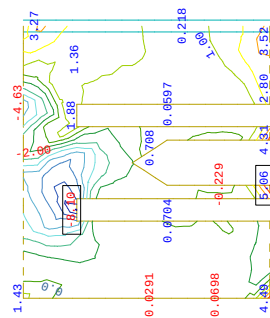
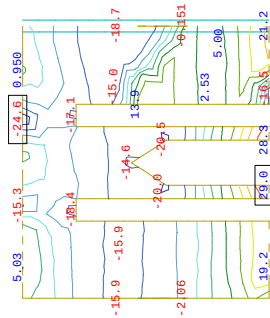
$\leftrightarrow$, Loadcase

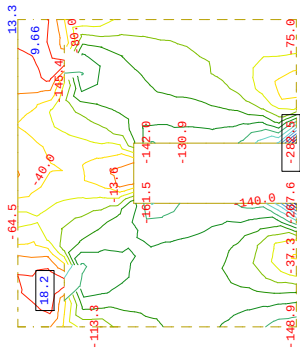
$\begin{matrix} X \\ \downarrow \\ Y \\ \downarrow \\ Z \end{matrix}$

Sector of system Quadrilateral Elements Group 23
 Membrane force n-xx in local x from middle of element
 3005 MAX-UX NODE , from -153.5 to 77.3 step 20.0 kN/m

$\leftrightarrow$, Loadcase

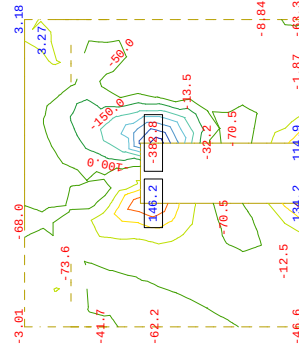






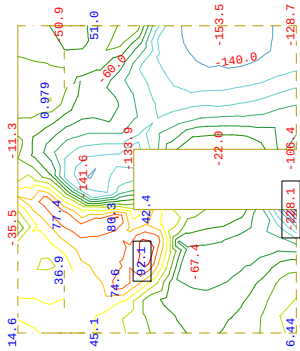
$\begin{matrix} X \\ \downarrow \\ Y \\ \downarrow \\ Z \end{matrix}$
 Sector of system Quadrilateral Elements Group 23
 Membrane force n-yy in local y from middle of element
 1001 1.35*G+1.5*Q , from -282.5 to 18.2 step 20.0 kN/m

$\updownarrow$, Loadcase

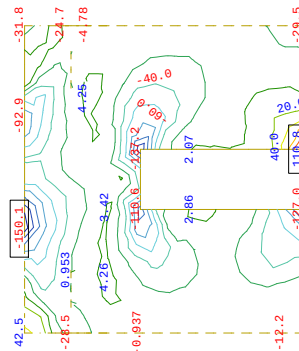


$\begin{matrix} X \\ \downarrow \\ Y \\ \downarrow \\ Z \end{matrix}$
 Sector of system Quadrilateral Elements Group 23
 Membrane force n-yy in local y from middle of element
 3005 MAX-UX NODE , from -382.8 to 146.2 step 50.0 kN/m

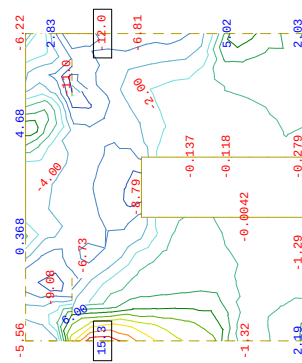
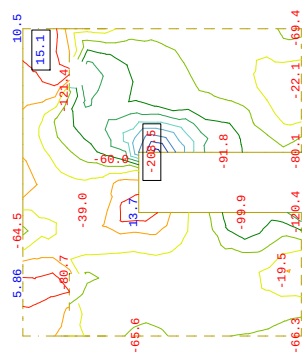
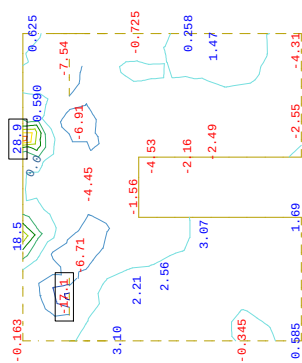
$\updownarrow$, Loadcase

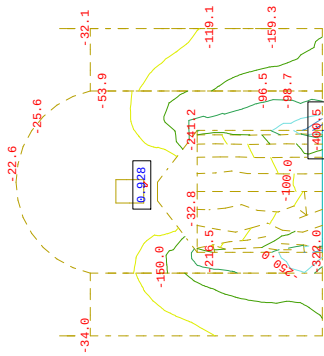


$\begin{matrix} X \\ \downarrow \\ Y \\ \downarrow \\ Z \end{matrix}$
 Sector of system Quadrilateral Elements Group 23
 Membrane shear force n-xy in local xy from middle of element,
 Loadcase 3005 MAX-UX NODE , from -228.1 to 92.1 step 20.0 kN/m



$\begin{matrix} X \\ \downarrow \\ Y \\ \downarrow \\ Z \end{matrix}$
 Sector of system Quadrilateral Elements Group 23
 Membrane force n-xx in local x from middle of element, Loadcase
 3005 MAX-UX NODE , from -150.1 to 110.8 step 20.0 kN/m

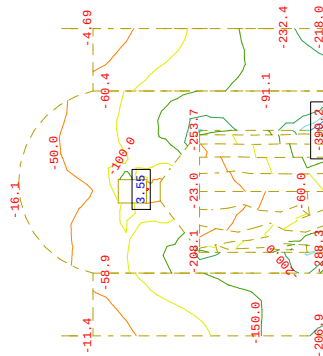




Sector of system Quadrilateral Elements Group 23
 Membrane force n-yy in local y from middle of element 1001 $1.35 \cdot G + 1.5 \cdot Q$, from -400.5 to 0.928 step 50.0 kN/m

X-Y
Z

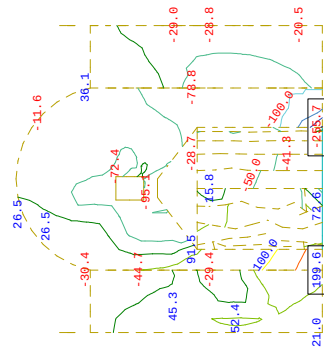
↕ , Loadcase



Sector of system Quadrilateral Elements Group 23
 Membrane force n-yy in local y from middle of element 3005 MAX-UX NODE , from -399.2 to 3.55 step 50.0 kN/m

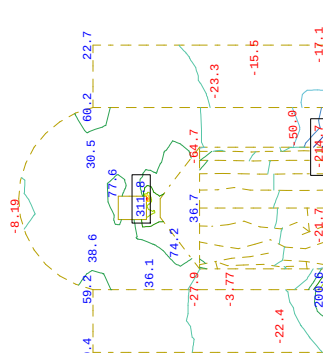
X-Y
Z

↕ , Loadcase



Sector of system Quadrilateral Elements Group 23
 Membrane shear force n-xy in local xy from middle of element, Loadcase 3005 MAX-UX NODE , from -255.7 to 199.6 step 50.0 kN/m

X-Y
Z



Sector of system Quadrilateral Elements Group 23
 Membrane force n-xx in local x from middle of element, Loadcase 3005 MAX-UX NODE , from -214.7 to 311.8 step 50.0 kN/m

X-Y
Z

