



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΝΟΜΟΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ  
ΔΗΜΟΣ ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟΥ  
ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ

Αριθμός Απόφασης: **304 /2023**

### ΑΠΟΣΠΑΣΜΑ

Από το πρακτικό αριθμός: **27/2023**

**Τακτικής** Συνεδρίασης του Δημοτικού Συμβουλίου του Δήμου Ωραιοκάστρου

**ΘΕΜΑ: Λήψη απόφασης για την έγκριση τροποποίησης της μελέτης του έργου: «ΑΜΕΣΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΣΤΟ ΡΕΜΑ 'ΠΑΠΠΑ' ΣΤΗΝ ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΟΔΟ ΚΟΝΤΑΞΟΠΟΥΛΟΥ ΛΟΓΩ ΖΗΜΙΩΝ ΑΠΟ ΘΕΟΜΗΝΙΑ»**

Στο Ωραιόκαστρο και στο Δημοτικό κατάστημα σήμερα **25-10-2023**, ημέρα της εβδομάδας Τετάρτη και ώρα 18:00, το Δημοτικό Συμβούλιο, συνήλθε διαζώσης σε **τακτική συνεδρίαση** ύστερα από την υπ' αριθμ. πρωτ. 25463/20-10-2023 έγγραφη πρόσκληση της Προέδρου, που επιδόθηκε σε καθένα από τα μέλη και δημοσιεύθηκε στον πίνακα ανακοινώσεων, σύμφωνα με το άρθρο 67 του Ν.3852/2010.

Διαπιστώθηκε ότι υπάρχει η νόμιμη απαρτία, αφού σε σύνολο τριάντα τριών (33) μελών, βρέθηκαν παρόντα τα είκοσι τρία (23):

#### ΠΑΡΟΝΤΕΣ

- |                                  |                           |
|----------------------------------|---------------------------|
| 1. ΚΑΡΑΣΑΒΒΙΔΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ        | 17. ΚΑΡΑΤΖΙΑΣ ΧΡΗΣΤΟΣ     |
| 2. ΖΑΠΡΑ ΧΡΙΣΤΙΝΑ                | 18. ΜΑΝΤΑ ΒΑΣΙΛΕΙΑ        |
| 3. ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ ΑΡΙΣΤΕΙΔΗΣ          | 19. ΚΑΝΤΑΡΤΖΗΣ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ  |
| 4. ΔΡΟΣΟΥ ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ              | 20. ΠΑΝΟΥΣΗΣ ΑΓΓΕΛΟΣ      |
| 5. ΔΗΜΗΤΡΙΑΔΟΥ ΣΟΦΙΑ             | 21. ΠΑΡΑΠΑΝΗΣΙΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ |
| 6. ΚΑΖΑΝΤΖΙΔΗΣ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ        | 22. ΣΥΜΕΩΝΙΔΗΣ ΧΡΗΣΤΟΣ    |
| 7. ΜΑΡΜΑΡΙΔΗΣ ΣΤΑΥΡΟΣ            | 23. ΘΕΜΕΛΗΣ ΑΓΓΕΛΟΣ       |
| 8. ΧΑΤΖΗΑΝΤΩΝΙΟΥ<br>ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ    |                           |
| 9. ΚΑΡΑΣΤΕΡΙΟΥ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ         |                           |
| 10. ΣΚΑΡΛΑΤΟΣ ΠΑΝΤΕΛΗΣ           |                           |
| 11. ΜΑΤΣΟΥΚΑΤΙΔΗΣ<br>ΘΕΟΔΩΡΟΣ    |                           |
| 12. ΣΑΡΑΜΟΥΡΤΣΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ        |                           |
| 13. ΤΖΙΚΑΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ          |                           |
| 14. ΚΥΡΙΑΚΙΔΟΥ-ΒΕΣΚΟΥ<br>ΕΥΔΟΞΙΑ |                           |
| 15. ΠΑΡΙΣΟΠΟΥΛΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ        |                           |
| 16. ΤΣΑΚΑΛΙΔΗΣ ΗΡΑΚΛΗΣ           |                           |

**ΑΠΟΝΤΕΣ**

- |                        |                                 |
|------------------------|---------------------------------|
| 1. ΠΑΝΙΩΡΗΣ ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ | 7. ΠΟΛΥΧΡΟΝΙΔΗΣ<br>ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ   |
| 2. ΖΙΑΚΟΥΛΗΣ ΗΛΙΑΣ     | 8. ΠΑΠΑΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ<br>ΓΕΩΡΓΙΟΣ |
| 3. ΜΟΔΙΤΣΗΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ  | 9. ΧΑΤΖΗΕΥΑΓΓΕΛΟΥ<br>ΠΑΣΧΑΛΗΣ   |
| 4. ΤΕΡΖΗΣ ΧΡΗΣΤΟΣ      | 10. ΚΑΛΩΝΗΣ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ          |
| 5. ΙΩΣΗΦΙΔΗΣ ΔΑΜΙΑΝΟΣ  |                                 |
| 6. ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ  |                                 |

Στη συνεδρίαση προσκλήθηκαν σύμφωνα με τις διατάξεις των άρθρων 67, 80 και 81 του Ν.3852/2010 οι Πρόεδροι των Δημοτικών και Τοπικών Κοινοτήτων του Δήμου:

**ΠΡΟΕΔΡΟΙ ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ**

ΔΡΥΜΟΥ	ΠΑΤΣΑΛΑΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ	Απών
ΛΗΤΗΣ	ΧΑΤΖΗΑΝΤΩΝΙΟΥ ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ	Απών
ΜΕΛΙΣΣΟΧΩΡΙΟΥ	ΜΟΣΧΟΠΟΥΛΟΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ	Απών
ΜΕΣΑΙΟΥ	ΘΕΟΔΟΥΛΗΣ ΣΠΥΡΙΔΩΝ	Απών
ΝΕΑ ΦΙΛΑΔΕΛΦΕΙΑΣ	ΓΙΑΪΛΑΤΖΟΓΛΟΥ ΝΙΚΟΛΑΟΣ	Απών
ΝΕΟΧΩΡΟΥΔΑΣ	ΣΑΡΑΜΟΥΡΤΣΗΣ ΧΡΗΣΤΟΣ	Απών
ΠΕΝΤΑΛΟΦΟΥ	ΣΠΥΡΟΠΟΥΛΟΣ ΠΑΤΡΟΚΛΟΣ	Απών
ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟΥ	ΠΟΛΙΤΗΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ	Παρών

Στη συνεδρίαση προσκλήθηκε και ο Δήμαρχος Παντελεήμων Τσακίρης, σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 67 του Ν.3852/2010, ο οποίος δεν παρέστη.

Παρών στη συνεδρίαση ήταν και ο Δημοτικός Υπάλληλος Πραξιτέλης Ζαχαριάδης για την τήρηση των πρακτικών.

Πριν την έναρξη της συνεδρίασης η Πρόεδρος έθεσε υπόψη των μελών του συμβουλίου δύο **(2) θέματα εκτός ημερήσιας διάταξης** και ζήτησε την έγκριση του Δημοτικού Συμβουλίου για τη συζήτηση των θεμάτων ως κατεπείγοντα, λόγω των χρονικών περιορισμών και τα μέλη αποφάσισαν ομόφωνα τη συζήτηση των θεμάτων.

Οι Δημοτικοί Σύμβουλοι κ.κ. Τζίκας Κ. και Ματσουκατίδης Θ. αποχώρησαν πριν τη συζήτηση των ψηφισμάτων, ενώ οι Λαζαρίδης Α., Συμεωνίδης Χ., Καραστερίου Ε., Πανούσης Α. μετά τη ψήφιση των θεμάτων εκτός ημερήσιας διάταξης.

Μετά τη διαπίστωση της απαρτίας, η Πρόεδρος του Δημοτικού Συμβουλίου, κα. **Ευαγγελία Δρόσου**, κήρυξε την έναρξη της συνεδρίασης και εισηγούμενη το **3ο** θέμα της ημερήσιας διάταξης, έδωσε το λόγο στον Αντιδήμαρχο Τεχνικών Έργων κ. Καζαντζίδη Χ. ο οποίος ανέφερε τα εξής:

Σας στέλνουμε (για λόγους που υπαγορεύονται από απρόβλεπτες περιστάσεις) τροποποίηση της υπ' αριθμ. **43/2022** μελέτης του έργου: **«ΑΜΕΣΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΣΤΟ ΡΕΜΑ 'ΠΑΠΠΑ' ΣΤΗΝ ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΟΔΟ ΚΟΝΤΑΞΟΠΟΥΛΟΥ ΛΟΓΩ ΖΗΜΙΩΝ ΑΠΟ ΘΕΟΜΗΝΙΑ»**, που θεωρήθηκε από την Διεύθυνση Τεχνικών Υπηρεσιών & Πολεοδομίας του Δήμου Ωραιοκάστρου και χρηματοδότηση από το «Πρόγραμμα πρόληψης και αντιμετώπισης ζημιών και καταστροφών που προκαλούνται από Θεομηνίες στους ΟΤΑ α' και β' βαθμού της

Χώρας»], με Κωδικό ΟΠΣ 5168277 στο «ΤΠΑ Υπουργείου Εσωτερικών 2021-2025, σε βάρος των πιστώσεων του έργου με ενάρθρο 2022ΝΑ25500000, Στη συνέχεια, η Πρόεδρος κάλεσε το Δημοτικό Συμβούλιο να αποφασίσει σχετικά.

Το Δημοτικό Συμβούλιο μετά από διαλογική συζήτηση, η οποία έχει καταγραφεί (και με τεχνικά μέσα) και καταχωρηθεί στα πρακτικά μετά την απομαγνητοφώνηση, αφού έλαβε υπόψη του:

1. Την παραπάνω εισήγηση
2. Τις απόψεις των Δημοτικών Συμβούλων
3. Την Γνώμη Συμβουλίου Δημοσίων έργων (161/18/02-10-2023)
4. Την υπ' αριθμ. 24560/10-10-2023 εισήγηση

### **Αποφασίζει Ομόφωνα**

Εγκρίνει την τροποποίηση της μελέτης του έργου: **«ΑΜΕΣΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΣΤΟ ΡΕΜΑ 'ΠΑΠΠΑ' ΣΤΗΝ ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΟΔΟ ΚΟΝΤΑΞΟΠΟΥΛΟΥ ΛΟΓΩ ΖΗΜΙΩΝ ΑΠΟ ΘΕΟΜΗΝΙΑ»**, η οποία ακολουθεί και αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της παρούσης.

Η απόφαση αυτή πήρε αύξοντα αριθμό: **304/2023**

Μετά την εξάντληση των θεμάτων και της ημερησίας διάταξης η Πρόεδρος κήρυξε τη λήξη της συνεδρίασης.

Αφού συντάχθηκε και αναγνώστηκε το πρακτικό αυτό, υπογράφεται ως κατωτέρω.

Η ΠΡΟΕΔΡΟΣ  
υπογραφή

ΤΑ ΜΕΛΗ  
υπογραφές

Ακριβές Απόσπασμα

**Η Πρόεδρος του Δημοτικού Συμβουλίου**

**Ευαγγελία Δρόσου**



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΝΟΜΟΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ  
ΔΗΜΟΣ ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟΥ

ΜΕΛΕΤΗ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΡΕΜΑΤΟΣ  
ΠΑΠΠΑ ΣΤΟ ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟ

ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ – ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

ΙΟΥΛΙΟΣ 2023

ΔΗΜΟΣ ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟΥ  
DIMITRIOS MENTZINIS  
10/10/2023 08:47  
ΑΚΡΙΒΕΣ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ

Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ

Ο ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ

ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ Τ.Τ.Υ. & Τ.Ε. Η ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ Δ.Τ.Υ. & Π.

«ΔΙΟΛΚΟΣ 3D  
ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ  
ΙΚΕ»

ΚΑΝΕΛΛΟΠΟΥΛΟΣ ΚΩΝ/ΝΟΣ  
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Π.Ε.

ΜΕΝΤΖΙΝΗΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ  
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Τ.Ε.

ΤΟΛΙΑ ΕΛΕΝΗ  
ΤΟΠΟΓΡΑΦΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Π.Ε.

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

### 1. Εισαγωγή

Αντικείμενο της παρούσας μελέτης είναι ο σχεδιασμός τεχνικού στην θέση γεφύρωσης Κονταξόπουλου με το ρέμα Παππτα (Ωραιοκάστρου). Η κατασκευή νέου τεχνικού είναι επιτακτική καθώς ο οχετός που υπάρχει σήμερα στην θέση αυτή είναι σωληνωτός και η διατομή του δεν επαρκεί για την παροχέτευση της πλημμυρικής παροχής προς τα κατάντι.



Η ανεπάρκεια του υφιστάμενου οχετού μπορεί να προκαλέσει κατάκλιση επιφάνειας του οικισμού προς τα ανάντι καθώς και διαβρώσεις του οδοστρώματος της οδού Κονταξοπούλου έπειτα από υπερχείλιση του.

Σημειώνεται ότι η οδός Κονταξοπούλου στην θέση του τεχνικού βρίσκεται σε επίχωση με την στέψη της οδού να είναι υψηλότερα από την στάθμη εδάφους των ανάντι κατοικιών. Η ανεπάρκεια του οχετού για την διόδευση της παροχής προς τα κατάντι έχει ως συνέπεια την ανύψωση της στάθμης ροής ανάντι του τεχνικού και την κατάκλιση των παρόχθιων επιφανειών.



Σημειώνεται ότι το 2015 σημειώθηκε πλημμυρικό φαινόμενο και υπερχείλιση της κοίτης στην συγκεκριμένη θέση.



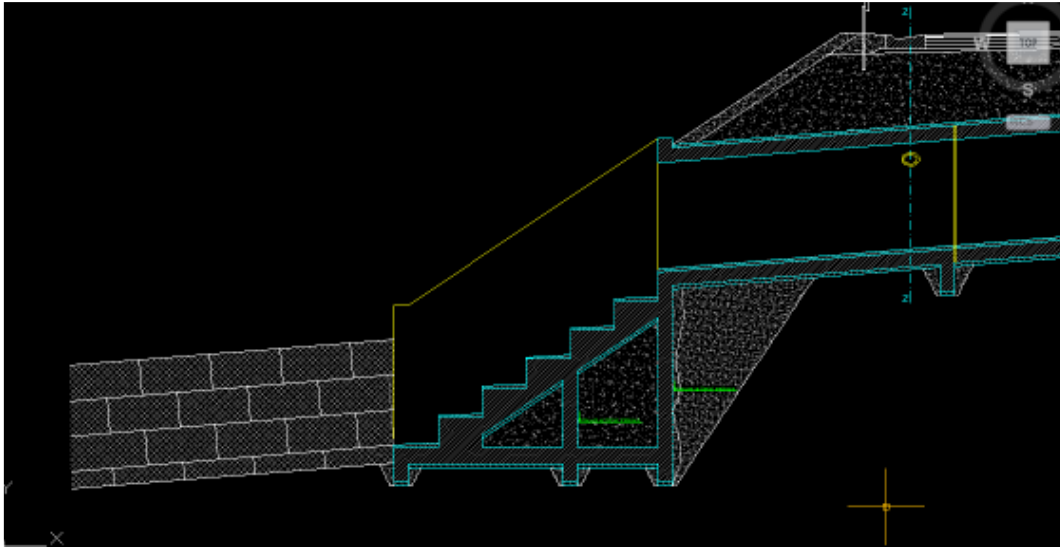
Ο νέος οχετός έχει κατάλληλη διατομή ώστε να παροχετεύει την πλημμυρική παροχή έχοντας ταυτόχρονα ικανό ελεύθερο περιθώριο (freeboard) μεταξύ επιφάνειας ροής και στέψης του τεχνικού.

Επιπρόσθετα, επειδή η κοίτη αμέσως κατάντι του τεχνικού έχει πολύ μεγάλη κατά μήκος κλίση, ελήφθει προβλέπεται η ασφαλής αγκύρωση του έργου εξόδου στο έδαφος και η καταστροφή της ενέργειας της πλημμυρικής παροχής ώστε να αποφευχθούν διαβρώσεις της κοίτης στα κατάντι του τεχνικού.

Η μελέτη του τεχνικού συμπεριλαμβάνει και το απαραίτητο τμήμα του ρέματος προς τα ανάντι και κατάντι ώστε ο σχεδιασμός να προσαρμοστεί πλήρως στην υδραυλική συμπεριφορά του ρέματος. Επιπρόσθετα ο σχεδιασμός του τεχνικού περιλαμβάνει και την αποστράγγιση του καταστρώματος της οδού Κονταξοπούλου στην περιοχή του τεχνικού.

## 2. Απαίτηση για τροποποίηση υπάρχουσας μελέτης

Η αλλαγή στην αρχική μελέτη αφορά αποκλειστικά το έργο εξόδου του τεχνικού. Αρχικά το έργο εξόδου προβλεπόταν να θεμελιωθεί αμέσως κατάντι του κυρίως τεχνικού με εκσκαφή και ελεύθερα πρηνή εκσκαφής κλίσης  $u/\beta=2/3$ .



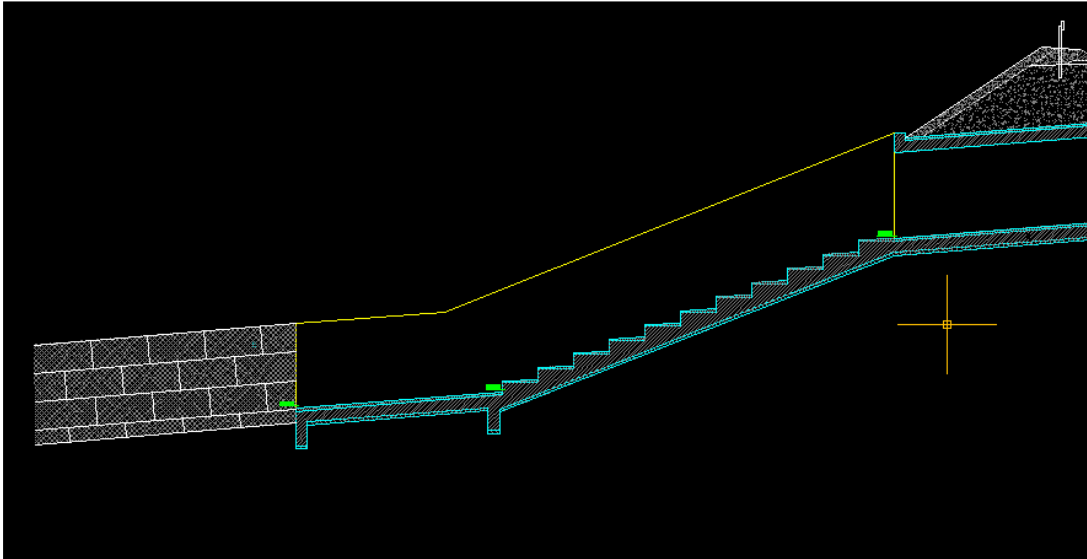
Έργο εξόδου αρχικής μελέτης

Στο στάδιο κατασκευής του έργου που εκτελείται κατά την διάρκεια των καλοκαιρινών μηνών Ιουνίου και Ιουλίου, υπάρχει σημαντική επιφανειακή ροή στην κοίτη του ρέματος. Δεν μπορεί να διαπιστωθεί η προέλευση της ροής καθώς αυτή είναι αδύνατο να σχετίζεται με την βασική ροή της λεκάνης απορροής αφού αυτή έχει πολύ μικρή έκταση (1,19 χλμ<sup>2</sup>).

Η εκπόνηση της αρχικής μελέτης έγινε τον Νοέμβριο και Δεκέμβριο του 2022. Κατά την διάρκεια εκπόνησης της μελέτης, η κοίτη του ρέματος ήταν εντελώς στεγνή με εξαίρεση τις ημέρες βροχόπτωσης .

Με την προτεινόμενη μελέτη, αυξάνεται το μήκος του τεχνικού εξόδου, ώστε να μειωθεί στο ελάχιστο ο όγκος των εκσκαφών και να μπορούν να εκτελεστούν με πολύ μικρή κλίση πρηνών, ώστε να μην κινδυνεύει η ευστάθειά τους από την ροή της κοίτης η οποία εντός του εργοταξίου, έχει περιοριστεί πλευρικά στην ζώνη εργασιών.

Σημειώνεται, ότι η πρόσβαση στην θέση του έργου εξόδου, είναι δύσκολη για δομικά μηχανήματα και δεν μπορούν να εκτελεστούν εργασίες προσωρινής αντιστήριξης πρηνών με πασσαλοσανίδες ή άλλη μέθοδο αντιστήριξης, ώστε να εφαρμοστεί η αρχική μελέτη του τεχνικού. Σε κάθε περίπτωση η εφαρμογή μέτρων αντιστήριξης θα επιφέρει δαπάνες πολύ μεγαλύτερες από τις πρόσθετες ποσότητες οπλισμένου σκυροδέματος του τροποποιημένου έργου εξόδου.



Έργο εξόδου τελικής μελέτης

### 3. Λεκάνη απορροής

Η λεκάνη του ρέματος είναι στο σύνολο της δομημένη και καλύπτει περίπου την μισή έκταση του οικισμού του Ωραιοκάστρου. Έχει έκταση 1,19 χλμ<sup>2</sup> και το μήκος της κύριας μισγάγγειας είναι 1,78 χλμ.



### 4. Υδρολογική μελέτη

#### 4.1 Επιλογή μεθόδου

Στην μελέτη αυτή η εκτίμηση των πλημμυρικών παροχών, έγινε με την εφαρμογή της ορθολογικής μεθόδου.

#### 4.2 Προσδιορισμός όμβριας καμπύλης

Για τον σχεδιασμό χρησιμοποιήθηκαν οι καμπύλες που καταρτίστηκαν από την Γενική Γραμματεία Υδάτων κατ' εφαρμογή της Κ.Υ.Α. Η.Π. 31822/1542/Ε103.

#### 4.3 Εύρεση πλημμυρικής παροχής

Η πλημμυρική απορροή που προκαλείται από συγκεκριμένη βροχή συχνότητας 1/T (όπου T η περίοδος επανεμφάνισης του φαινομένου, δηλαδή της βροχής της αυτής εντάσεως σε έτη) υπολογίζεται με την εφαρμογή της γνωστής σχέσης:

$Q = 0.278 * \varphi * r * A$  όπου:

Q η απορροή σε m<sup>3</sup>/sec από βροχόπτωση συχνότητας 1/T

φ ο συντελεστής απορροής

r η κρίσιμη ένταση της βροχής που προκύπτει από την όμβρια καμπύλη, για διάρκεια ίση με τον χρόνο συγκέντρωσης της λεκάνης, mm/hr

A = η επιφάνεια της λεκάνης απορροής σε km<sup>2</sup>

#### 4.4 Χρόνος συρροής

Η ένταση της κρίσιμης βροχής r σε mm/hr αναφέρεται σε συγκεκριμένη συχνότητα επανεμφάνισης 1/T ετών και διάρκεια tc ίση με τον χρόνο συρροής, ο οποίος υπολογίστηκε κατά GIANDOTTI με την βοήθεια του τύπου.

$$tc = (4 * \text{SQRT}(A) + 1,5 * L) / (0,8 * \text{SQRT}(H_{\text{μεσο}} - H_{\text{min}}))$$

#### 4.5 Συντελεστής απορροής

Ο συντελεστής απορροής τέθηκε στο 0,90.

#### 4.6 Εμπειρικές μέθοδοι

Επειδή η λεκάνη του ρέματος είναι δομημένη στο σύνολό της, κρίθηκε σκόπιμο ο σχεδιασμός του τεχνικού να λάβει υπόψιν την δυσμενέστερη δυνατή παροχή όπως αυτή προκύπτει από τους γνωστότερους εμπειρικούς τύπους. Η πιο ακραία τιμή που προέκυψε είναι για τον τύπο του Morgan (57,58 μ<sup>3</sup>/δλ). Για την τιμή αυτή η διατομή του τεχνικού εξασφαλίζει ελεύθερο ύψος 1,0 μ.

## **5. Περιγραφή τεχνικού**

### **5.1 Επιλογή στατικού φορέα**

Προτείνεται κατασκευή τεχνικού υπερστατικού φορέα μορφής απλού κιβωτίου. Είναι δεδομένο ότι πρόκειται για την απλούστερη, λειτουργικότερη και οικονομικότερη λύση για την διαμόρφωση του φορέα του τεχνικού.

Τα πλεονεκτήματα που έχουμε με την εφαρμογή αυτού του δομικού συστήματος είναι:

- i) Η μη χρησιμοποίηση ελαστομεταλλικών εφεδράνων και αρμών καταστρώματος μειώνει σημαντικά τις δαπάνες επιθεώρησης και συντήρησης σε όλη την διάρκεια ζωής του έργου.
- ii) Τα μειωμένα στατικά ύψη που επιτυγχάνουμε με την εφαρμογή υπερστατικού δομικού συστήματος. Θα εφαρμοστεί το ίδιο στατικό ύψος (0,40 μ) στην πλάκα καταστρώματος, στα βάθρα και στη πλάκα θεμελίωσης των τεχνικών.

Η θεμελίωση γίνεται με ενιαία πλάκα θεμελίωσης που με ανισοσταθμία, καταλαμβάνει και την έκταση του έργου εξόδου του τεχνικού.

### **5.2 Φάσεις κατασκευής**

Η κατασκευή του τεχνικού γίνεται με την σκυροδέτηση της θεμελίωσης, την σκυροδέτηση των βάθρων, των πτερυγοτόιχων και της πλάκας καταστρώματος. Τέλος πραγματοποιείται η κατασκευή των συρματοκιβωτίων της επίχωσης και του οδοστρώματος.

### **5.3 Γεωτεχνικά δεδομένα**

Λαμβάνοντας υπ' όψιν τον τύπο της θεμελίωσης του τεχνικού (πλάκα θεμελίωσης), και τα μακροσκοπικά χαρακτηριστικά του εδάφους, αναμένουμε πολύ μικρές καθιζήσεις οπότε και οι διαφορικές καθιζήσεις των δύο τμημάτων του τεχνικού θα είναι ελάχιστες (μερικά χιλιοστά).

### **5.4 Μέθοδος κατασκευής**

Το τεχνικό θα κατασκευαστεί με επί τόπου σκυρόδεμα και θα χρησιμοποιηθούν συνήθεις ξυλότυποι με ικριώματα βαρέως τύπου.

### **5.5 Υλικά κατασκευής**

Το οπλισμένο σκυρόδεμα όλων των οπλισμένων δομικών στοιχείων (κιβώτιο, πτερυγότοιχοι, πεζοδρόμια και πλάκες πρόσβασης) θα είναι κατηγορίας C30/37. Το σκυρόδεμα επικλίσεων θα είναι κατηγορίας C30/37. Οι στρώσεις καθαριότητας και οι πλάκες έδρασης των στραγγιστηρίων θα κατασκευαστούν με άοπλο σκυρόδεμα C12/15. Ο χάλυβας οπλισμών θα είναι κατηγορίας S500c. Όλες οι επιφάνειες των βάθρων, των πτερυγοτόιχων, των πλακών πρόσβασης που

έρχονται σε επαφή με το έδαφος προστατεύονται με διπλή ασφαλική επάλειψη. Όλες οι εμφανείς επιφάνειες προτείνεται να μορφωθούν σαν τύπου «Γ».

### **5.6 Επιθεώρηση-συντήρηση**

Κατά την επιθεώρηση κάθε τεχνικού πρέπει να ελέγχονται σχολαστικά και κατά προτεραιότητα τα σημεία:

- α) Ο αρμός διακοπής του κιβωτίου
- β) Τα δομικά μέρη του έργου εξόδου

Για την ασφάλεια και την διάρκεια ζωής του ίδιου του τεχνικού θα πρέπει να ελέγχονται οπτικά οι επιφάνειες του σκυροδέματος για τυχόν βλάβες, τα επιχώματα στην περιοχή των ακροβάθρων και γενικότερα οτιδήποτε μπορεί να επηρεάσει άμεσα ή έμμεσα το τεχνικό.

Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ

## ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

## ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΛΕΚΑΝΗΣ

Δεδομένα λεκάνης

Εμβαδόν λεκάνης

A= **1,19** km<sup>2</sup>

Μήκος ρέματος

L = **1,78** km

Τμήμα συντελεστή απορροής που εξαρτάται από τις τοπογραφικές συνθήκες

Επίπεδα εδάφη με κλίση 0,15ο/οο - 0,5ο/οο	0,3
Εδάφη μέσης κλίσης 2,5ο/οο - 3,5 ο/οο	0,2
Εδάφη με κλίση 25ο/οο - 35ο/οο	0,1

c1 = **0,1**

Τμήμα συντελεστή απορροής που εξαρτάται από την φύση του εδάφους

Αδιαπέρατοι άργιλοι	0,1
Μεσαίες συνθήκες αργίλων και πηλών	0,2
Αμμοπηλοί	0,4

c2 = **0**

Τμήμα συντελεστή απορροής που εξαρτάται από την φυτική κάλυψη

Καλλιεργήσιμα εδάφη	0,1
Δενδροκάλυψη	0,2

c3 = **0**

$\varphi = 1 - c1 - c2 - c3$  **0,9**

Ημεσο λεκ. = **280** m

Hmin λεκ. = **189** m

Υπολογισμός χρόνου συρροής κατά Giandotti

t =  $\frac{(4 \cdot \text{SQRT}(A) + 1,5 \cdot L)}{(0,8 \cdot \text{SQRT}(H_{\text{μεσο}} - H_{\text{min}}))}$  **0,92**

Η όμβρια καμπύλη έχει την μορφή

$i(d, T) = \lambda \cdot \left( \frac{(T^\kappa) - \psi'}{(1 + (d/\theta))^\eta} \right)$

Από τους γειτονικούς σταθμούς ίδιου υψομέτρου λαμβάνουμε τις παρακάτω

εντάσεις βροχόπτωσης

όπου

ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟ

	$\kappa =$	0,07	
	$\lambda' =$	431,8	
	$\psi' =$	0,81	
	$\theta =$	0,076	
	$n =$	0,686	
Περίοδος επαναφοράς	$T =$	200	Έτη
Διάρκεια βροχόπτωσης	$d =$	0,92	h
Ένταση βροχόπτωσης	$I =$	47,18	mm/h
Πλημμυρική παροχή: $Q_{50} = 0,278 \cdot \phi \cdot r \cdot A =$		14,05	m <sup>3</sup> /sec

**ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΑΡΟΧΗΣ  
(ΕΜΠΕΙΡΙΚΟΙ ΤΥΠΟΙ)**

Δεδομένα λεκάνης  
Εμβαδόν λεκάνης

A=	<b>1,19</b> km <sup>2</sup> =	0,46	sm <sup>2</sup> (τετραγωνικά μίλια)
Μήκος ρέματος L =	<b>1,78</b> km		

**Dickens**

$Q=825 \cdot A^{0,75} = 460,41 \text{ ft}^3/\text{sec} = 13,04 \text{ m}^3/\text{sec}$

Ο παραπάνω τύπος από την εταιρία Henry Boot για τις μελέτες της  
στην Ελλάδα τροποποιήθηκε ως εξής:

$Q=30 \cdot A^{0,75} = 34,18 \text{ m}^3/\text{sec}$

**Freidrich**

$Q=24.12 \cdot A^{0.516} = 26,39 \text{ m}^3/\text{sec}$

**Wundt**

$Q=13.8 \cdot A^{0.6} = 15,32 \text{ m}^3/\text{sec}$

**Valentini**

$Q=(30/(A^{(0.5)})) \cdot A = 32,73 \text{ m}^3/\text{sec}$

**Kürsteirner**

$Q=(15/(A^{(2/3)})) \cdot A = 15,90 \text{ m}^3/\text{sec}$

**Morgan (Καταστροφική πλημμύρα)**

$Q_k=3000 \cdot A^{0,5} = 2033,51 \text{ ft}^3/\text{sec} = \underline{\underline{57,58}} \text{ m}^3/\text{sec}$

Για περίοδο επαναφοράς T

$Q_{σχ} = Q_k \cdot (T/500)^{0,333}$

T=100  $Q_{σχ} = 1189,27 \text{ ft}^3/\text{sec} = 33,68 \text{ m}^3/\text{sec}$

T=50  $Q_{σχ} = 943,95 \text{ ft}^3/\text{sec} = 26,73 \text{ m}^3/\text{sec}$

T=5  $Q_{σχ} = 438,17 \text{ ft}^3/\text{sec} = 12,41 \text{ m}^3/\text{sec}$

**Παραγωγή Fuller (Τριανταφυλλίδης 1970)**

$$Q=Q_{\mu}*(1+0,80*\log T)*(1+(2,66/(A^{0,30})))$$

Όπου:

Μέση τιμή ετήσιας πλημμυρικής απορροής

$$Q_{\mu}=Q_i*A^{0,8} = \text{m3/sec}$$

A = Λεκάνη απορροής (km<sup>2</sup>)

T = Περίοδος επαναφοράς (έτη)

A	T	Qi	Qμ	Q
(km <sup>2</sup> )	(έτη)	-	m <sup>3</sup> /sec	m <sup>3</sup> /sec
1,19	10,00	1,80	2,07	13,13
1,19	50,00	2,35	2,70	22,46
1,19	100,00	2,60	2,99	27,38

**ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ**

ΠΑΣ	Q1 [m <sup>3</sup> /sec]	Q2 [m <sup>3</sup> /sec]	R1 [m]	R2 [m]	H1 [m]	H2 [m]	U1 [m <sup>2</sup> /sec]	U2 [m <sup>2</sup> /sec]	Ks [m <sup>(1/3)</sup> /s]
19	58,000	15,000	0,857	0,562	200,744	199,644	9,667	5,556	35,00
PA1	58,000	15,000	0,857	0,563	200,853	199,753	9,667	5,556	35,00
20	58,000	15,000	0,857	0,562	201,141	200,041	9,667	5,556	35,00
21	58,000	15,000	0,857	0,562	201,538	200,438	9,667	5,556	35,00
22	58,000	15,000	0,857	0,562	201,936	200,836	9,667	5,556	35,00
23	58,000	15,000	0,857	0,563	202,333	201,233	9,667	5,556	35,00
24	58,000	15,000	0,857	0,563	202,572	201,472	9,667	5,556	35,00

## ΣΤΑΤΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

## ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

## Α. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

- Γέφυρες από σκυρόδεμα – DIN-Fachbericht 102  
(Οδηγίες για την εφαρμογή των Κανονισμών DIN- FB στην Ελλάδα)
- Φορτία με βάση το DIN-Fachbericht 101  
(Οδηγίες για την εφαρμογή των Κανονισμών DIN- FB στην Ελλάδα)
- ΟΑΜΓ-FB  
«Οδηγίες για την Αντισεισμική μελέτη γεφυρών σε συνδυασμό με τους Κανονισμούς DIN- FB».
- Ο.Μ.Ο.Ε.  
(Τεύχος τεχνικών έργων)
- Ο.Σ.Μ.Ε.Ο.

## Β. ΚΛΑΣΗ ΦΟΡΤΙΣΗΣ

- Π.Φ.1 (DIN-Fachbericht 101)

## Γ. ΥΛΙΚΑ

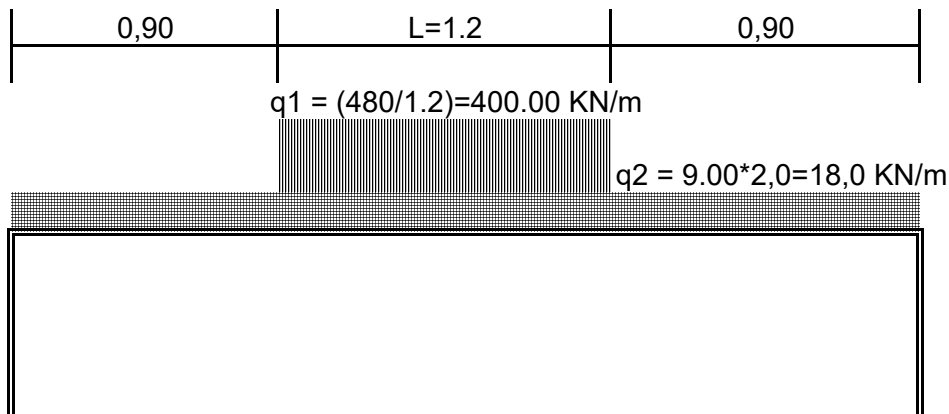
- Σκυρόδεμα καθαριότητας, διαμόρφωσης κλίσεως : C12/15
- Οπλισμένο σκυρόδεμα : C30/37
- Χάλυβας οπλισμού : S 500c

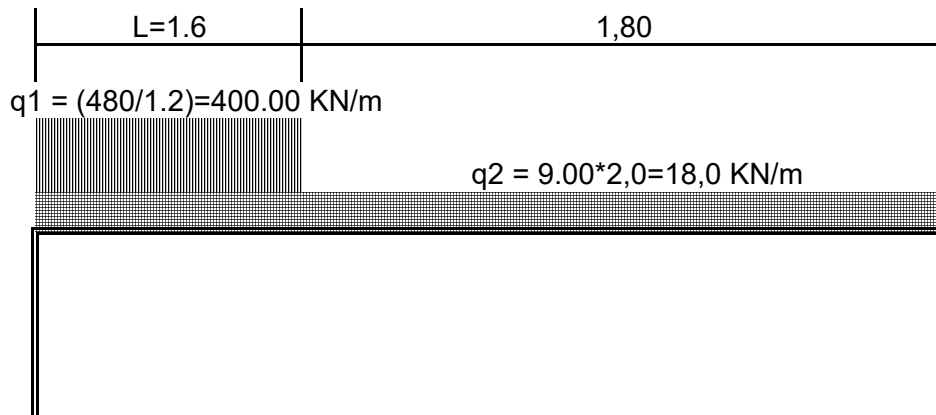
## Δ. ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ

- Ίδιο βάρος οπλισμένου σκυροδέματος : 25.00 KN/m<sup>3</sup>
- Ίδιο βάρος άοπλου σκυροδέματος : 24.00 KN/m<sup>3</sup>
- Ίδιο βάρος γαιών : 20.00 KN/m<sup>3</sup>
- Γωνία εσωτερικής τριβής γαιών-επιχώματος : 30°
- Γωνία τριβής γαιών/τοίχου επιχώματος : 0°
- Συνοχή εδάφους επιχώματος : C=0
- Δείκτης εδάφους : 25000 KN/m<sup>3</sup>
- Σεισμική ζώνη : II
- Σεισμική επιτάχυνση εδάφους : 0,24
- Επικινδυνότητα εδάφους : B
- Συντελεστής σπουδαιότητας :  $\gamma_1 = 1.00$
- Συντελεστής σεισμικής συμπεριφοράς :  $q = 1,00$
- Συντελεστής θεμελίωσης :  $\theta = 1.00$
- Επικάλυψη οπλισμών γενικά : 4 cm (Ελάχιστη)
- Επικάλυψη οπλισμών στοιχείων σε επαφή με έδαφος : 5 cm (Ελάχιστη)

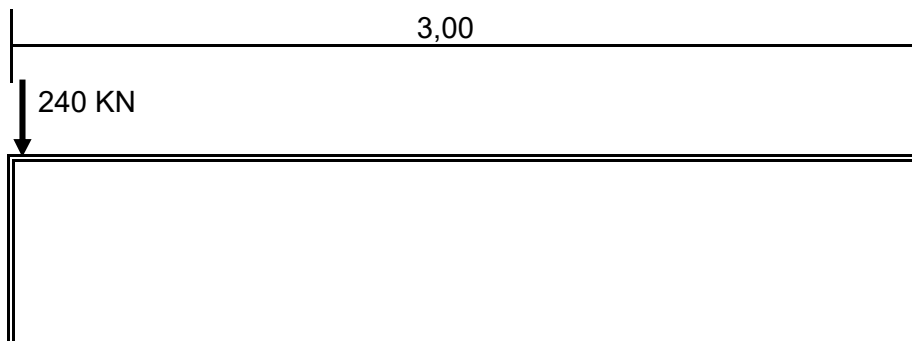
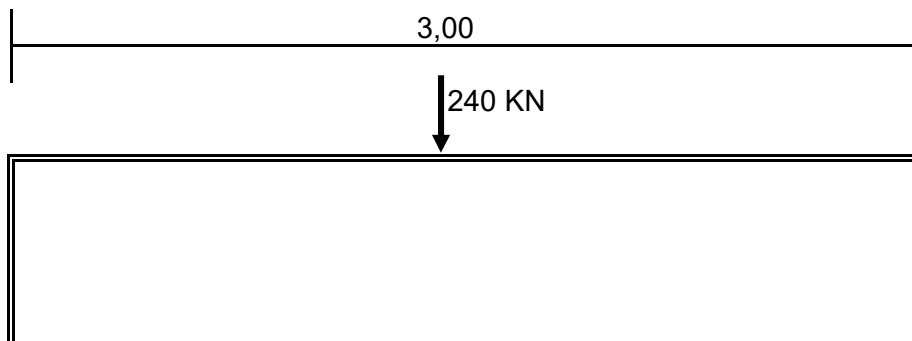
**ΦΟΡΤΙΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΤΕΧΝΙΚΟΥ  
(DIN – Fachbericht 101)**

1)	Ιδιο βάρος οπλισμένου σκυροδέματος (Εφαρμόζεται στην πλάκα καταστρώματος και στα βάθρα)	<b>25,00</b>	KN/m <sup>3</sup>
2)	Πρόσθετα Μόνιμα		
	Ιδιο βάρος άοπλου σκυροδέματος	24,00	KN/m <sup>3</sup>
	Μέσο πάχος στρώσης	* <u>0,10</u>	m
		2,40	KN/m <sup>2</sup>
	Ιδιο βάρος ασφαλτικών στρώσεων	24,00	KN/m <sup>3</sup>
	Συνολικό πάχος ασφαλτικού	* <u>0,1</u>	m
		2,40	KN/m <sup>2</sup>
	Ιδιο βάρος επίχωσης	20,00	KN/m <sup>3</sup>
	Συνολικό πάχος επίχωσης	* <u>2,8</u>	m
		56,00	KN/m <sup>2</sup>
	Συνολικό πρόσθετο μόνιμο	<b>60,80</b>	KN/m <sup>2</sup>
3A)	Προσομοίωμα φόρτισης 1 (ΠΦ1)		
	Άνοιγμα	3,00	m
	Πλάτος φόρτισης	2,40	m
	Μήκος οχήματος	1,20	m
	Φορτίο οχήματος	480	KN





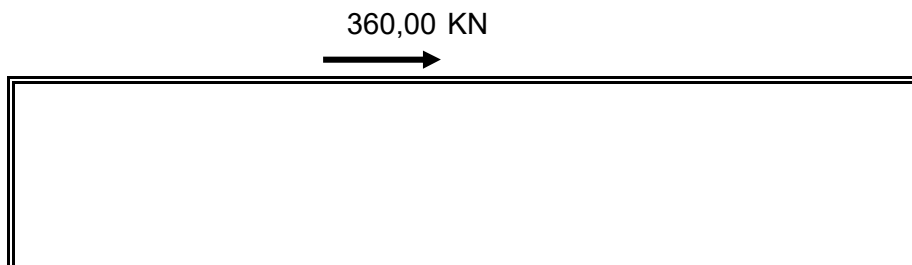
## 4) Προσομοίωμα φόρτισης 2 (ΠΦ2)



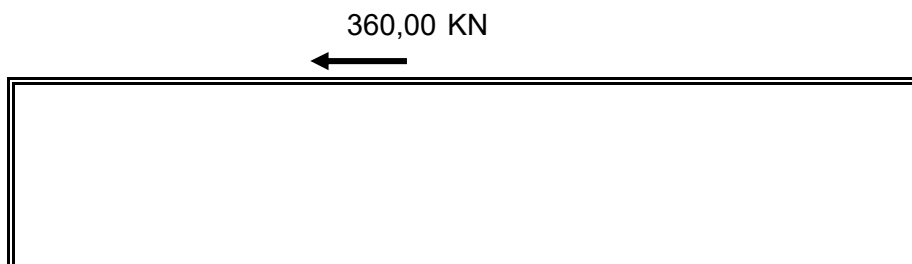
5) Τροχοπέδηση +  
 Συνολικό μήκος τεχνικού L= 3,80 m

Συνολική δύναμη τροχοπέδησης  
 $Q_{lk} = 0.6 \cdot (\alpha Q_l) \cdot (2 \cdot Q_{lk}) + 0.10 \cdot a_{ql} \cdot q_{lk} \cdot w_l \cdot L = 360.00 \leq 360,00 \text{ KN} \leq 900$

$a_{Ql} = 1,00$   
 $Q_{lk} = 240,00 \text{ KN}$   
 $a_{ql} = 1,00$   
 $q_{lk} = 9,00 \text{ KN/m}^2$   
 $w_l = 3,00 \text{ m}$



6) Τροχοπέδηση -



7) Θερμοκρασιακή μεταβολή -

Ελάχιστη θερμοκρασία υπό σκιά -20,00 °C

Μέγιστη θερμοκρασία υπό σκιά 45,00 °C

$T_{emin} = -13,00 \text{ °C}$

$T_{emax} = 45,00 \text{ °C}$

$T_o = 15,00 \text{ °C}$

$\Delta T_{N,neg} = -28,00 \text{ °C}$

$\alpha t = 10^{-5} \rightarrow \Delta L = \underline{\underline{-0,00028}}$

8) Θερμοκρασιακή μεταβολή +

$$\Delta T_{N, \text{pos}} = 30,00 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$\alpha t = 10^{-5} \rightarrow \Delta L = \underline{0,00030}$$

9) Διαφορική θερμοκρασιακή μεταβολή -  
(Κάτω πλευρά πιο θερμή)

$$\text{Πάχος φορέα} = h = 0,40 \text{ m}$$

$$\Delta T_{M, \text{neg}} = -8,00 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$\text{Καμπυλότητα} = -8,00 \cdot (10^{-5}/h) = \underline{-0,000200}$$

10) Διαφορική θερμοκρασιακή μεταβολή +  
(Άνω πλευρά πιο θερμή)

$$\text{Πάχος επίστρωσης (0, 50, 80, 100, 150, 300 mm)} = 100 \text{ mm}$$

$$\text{Συντελεστής επιρροής} = 0,70$$

$$\Delta T_{M, \text{pos}} = 10,50 \text{ } ^\circ\text{C}$$

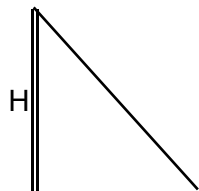
$$\text{Καμπυλότητα} = 10,50 \cdot (10^{-5}/h) = \underline{0,000263}$$

11) Ωθήσεις γαιών ηρεμίας  
 $\varphi = 30^\circ \rightarrow K_0 = 1 - \sin \varphi = 0,5$

$$\text{Ύψος εφαρμογής } H = 3,80 \text{ m}$$

$$\text{Ειδικό βάρος εδάφους } \gamma = 20,00 \text{ KN/m}^3$$

$$\text{Αναπτυσσόμενες ωθήσεις} = K_0 \cdot H \cdot \gamma =$$

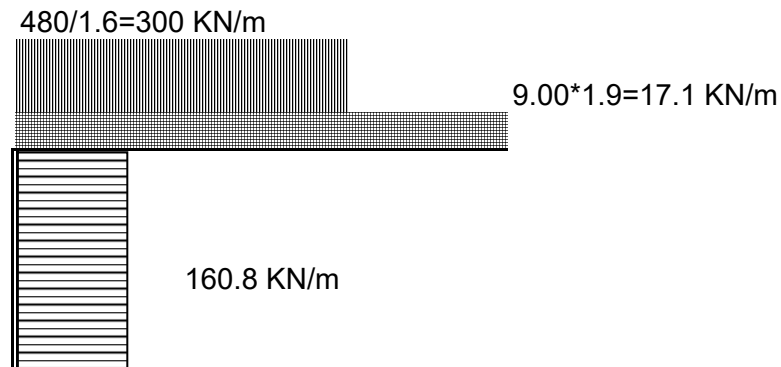


38,00 KN/m<sup>2</sup>

12) Κινητό πίσω από ακρόβαθρο -

$$q_1 \cdot K_o + q_2 \cdot K_o =$$

160,80 KN/m



13) Κινητό πίσω από ακρόβαθρο +

-158,55 KN/m

14) Σεισμός στα μόνιμα φορτία και στα φορτία κυκλοφορίας+

Μόνιμα φορτία

Πάχος βάρων

0,40 m

Αριθμός βάρων

2

Σεισμικός συντελεστής

0,24

Συντελεστής σπουδαιότητας

1,00

Συντελεστής θεμελίωσης

1,00

$\beta_o =$

2,50

$\alpha =$

0,60

Σεισμικό φορτίο

Ανωδομή

6 KN/m<sup>2</sup>

Βάρη

6,00 KN/m<sup>2</sup>

Πλάτος φόρτισης

2,40 m

Ανωδομή

14,40 KN/m

Βάρη

14,40 KN/m

Πρόσθετα μόνιμα

Συνολικό πρόσθετο μόνιμο

60,80 KN/m<sup>2</sup>

Σεισμικό φορτίο

36,48 KN/m<sup>2</sup>

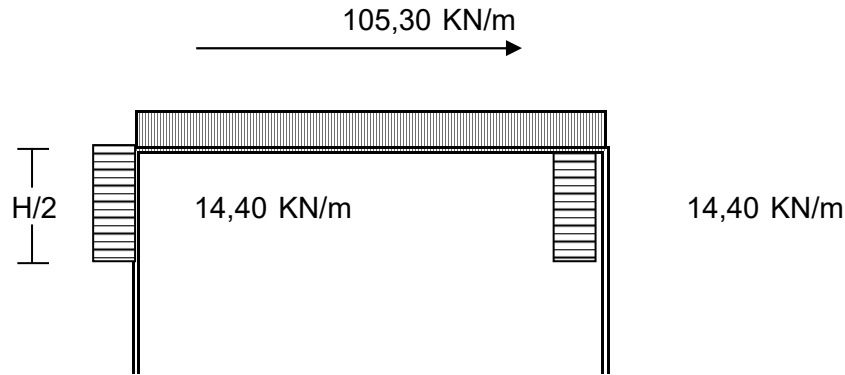
Πλάτος φόρτισης

2,40 m

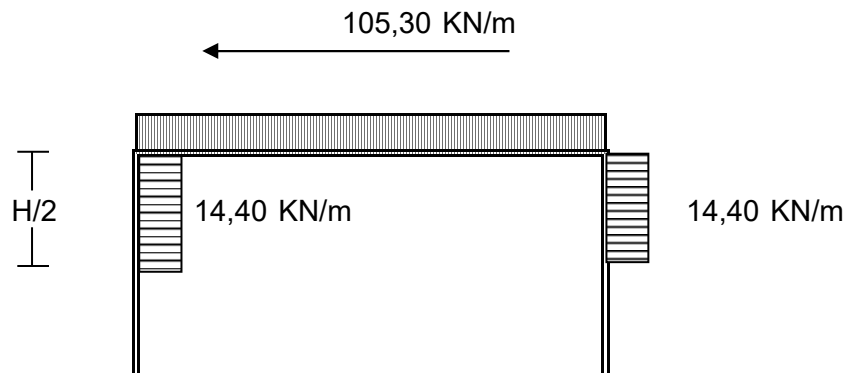
Ανωδομή

87,55 KN/m

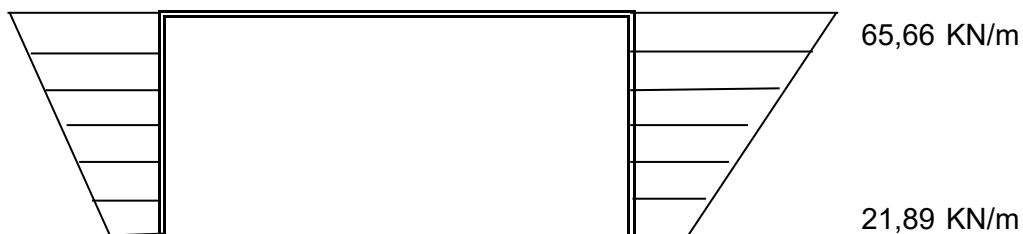
Κινητά φορτία	
Αναγωγή κύριου οχήματος σε κατανεμημένο φορτίο x 0.2	25,26 KN/m
Λοιπό κατανεμημένο φορτίο x 0.2	4,32 KN/m
Άθροισμα γραμμικών φορτίων ανωδομής	29,58 KN/m



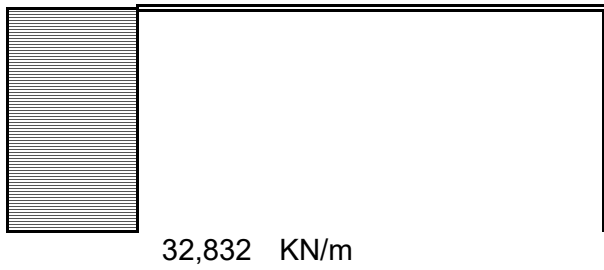
15) Σεισμός στα μόνιμα φορτία και στα φορτία κυκλοφορίας-



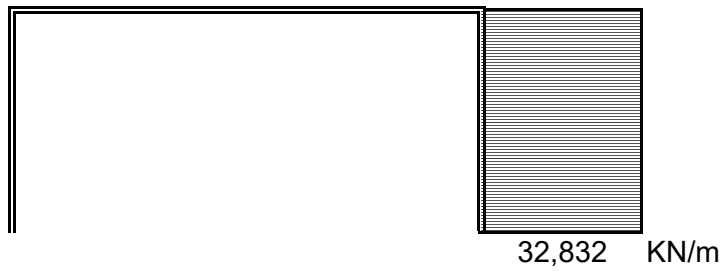
16) Ωθήσεις σεισμού αντίθετες  
 Τοίχοι πρακτικώς αμετακίνητοι  
 $\sigma_1 = 0,5 \cdot \alpha \cdot \gamma \cdot H \cdot 2,4 = 21,89 \text{ KN/m}$   
 $\sigma_2 = 1,5 \cdot \alpha \cdot \gamma \cdot H \cdot 2,4 = 65,66 \text{ KN/m}$



- 17) Ωθήσεις σεισμού ομόφορες +  
Τοίχοι με περιορισμένη δυνατότητα μετακίνησης  
 $\sigma_1 = 0,75 \cdot \alpha \cdot \gamma \cdot H \cdot 2.4 = 32,83 \text{ KN/m}$



- 18) Ωθήσεις σεισμού ομόφορες -



# 1. Model geometry

This section provides model geometry information, including items such as joint coordinates, joint restraints, and element connectivity.

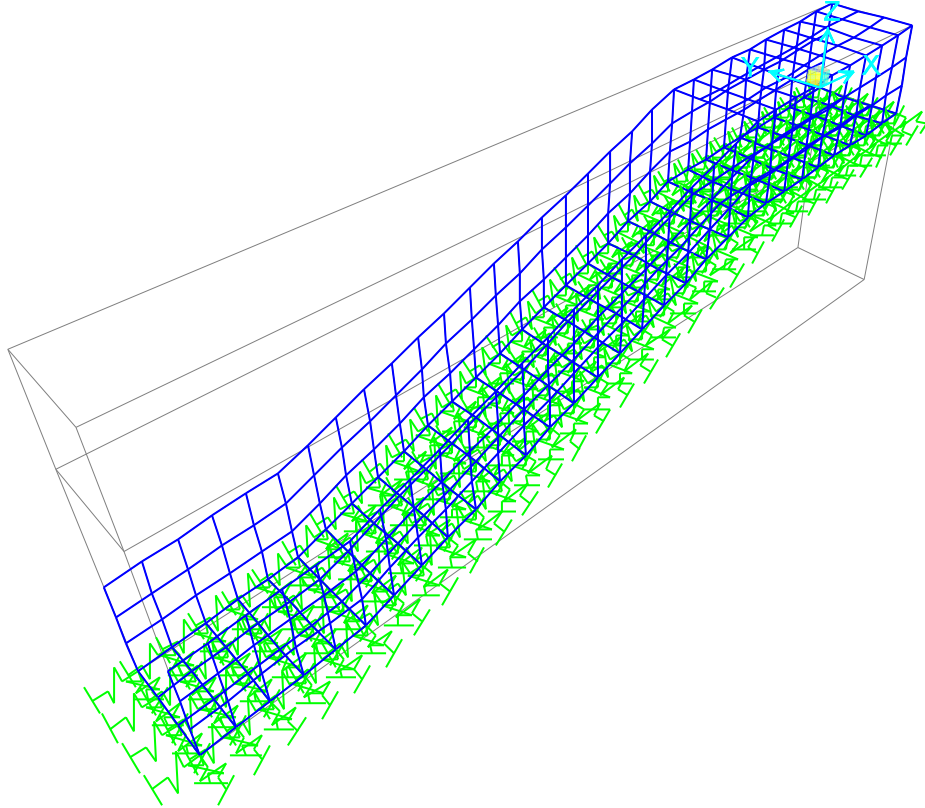


Figure 1: Finite element model

## 1.1. Joint coordinates

Table 1: Joint Coordinates

Table 1: Joint Coordinates					
Joint	CoordSys	CoordType	GlobalX m	GlobalY m	GlobalZ m
1	GLOBAL	Cartesian	-30,	0,	-7,40951
2	GLOBAL	Cartesian	-29,	0,	-7,33002
3	GLOBAL	Cartesian	-28,	0,	-7,25054
4	GLOBAL	Cartesian	-27,	0,	-7,17106
5	GLOBAL	Cartesian	-26,	0,	-7,09158
6	GLOBAL	Cartesian	-25,	0,	-7,0121
7	GLOBAL	Cartesian	-24,	0,	-6,61855
8	GLOBAL	Cartesian	-23,	0,	-6,225
9	GLOBAL	Cartesian	-22,	0,	-5,83146
10	GLOBAL	Cartesian	-21,	0,	-5,43791
11	GLOBAL	Cartesian	-20,	0,	-5,04436
12	GLOBAL	Cartesian	-19,	0,	-4,65081

Table 1: Joint Coordinates

Joint	CoordSys	CoordType	GlobalX	GlobalY	GlobalZ
			m	m	m
13	GLOBAL	Cartesian	-18,	0,	-4,25726
14	GLOBAL	Cartesian	-17,	0,	-3,86371
15	GLOBAL	Cartesian	-16,	0,	-3,47017
16	GLOBAL	Cartesian	-15,	0,	-3,07662
17	GLOBAL	Cartesian	-14,	0,	-2,68307
18	GLOBAL	Cartesian	-13,	0,	-2,28952
19	GLOBAL	Cartesian	-12,	0,	-1,89597
20	GLOBAL	Cartesian	-11,	0,	-1,50242
21	GLOBAL	Cartesian	-10,	0,	-1,10887
22	GLOBAL	Cartesian	-9,	0,	-0,71533
23	GLOBAL	Cartesian	-8,	0,	-0,63585
24	GLOBAL	Cartesian	-7,	0,	-0,55636
25	GLOBAL	Cartesian	-6,	0,	-0,47688
26	GLOBAL	Cartesian	-5,	0,	-0,3974
27	GLOBAL	Cartesian	-4,	0,	-0,31792
28	GLOBAL	Cartesian	-3,	0,	-0,23844
29	GLOBAL	Cartesian	-2,	0,	-0,15896
30	GLOBAL	Cartesian	-1,	0,	-0,07948
31	GLOBAL	Cartesian	0,	0,	0,
32	GLOBAL	Cartesian	-30,	0,	-6,27951
33	GLOBAL	Cartesian	-29,	0,	-6,20002
34	GLOBAL	Cartesian	-28,	0,	-6,12054
35	GLOBAL	Cartesian	-27,	0,	-6,04106
36	GLOBAL	Cartesian	-26,	0,	-5,96158
37	GLOBAL	Cartesian	-25,	0,	-5,8821
38	GLOBAL	Cartesian	-24,	0,	-5,48855
39	GLOBAL	Cartesian	-23,	0,	-5,095
40	GLOBAL	Cartesian	-22,	0,	-4,70146
41	GLOBAL	Cartesian	-21,	0,	-4,30791
42	GLOBAL	Cartesian	-20,	0,	-3,91436
43	GLOBAL	Cartesian	-19,	0,	-3,52081
44	GLOBAL	Cartesian	-18,	0,	-3,12726
45	GLOBAL	Cartesian	-17,	0,	-2,73371
46	GLOBAL	Cartesian	-16,	0,	-2,34017
47	GLOBAL	Cartesian	-15,	0,	-1,94662
48	GLOBAL	Cartesian	-14,	0,	-1,55307
49	GLOBAL	Cartesian	-13,	0,	-1,15952
50	GLOBAL	Cartesian	-12,	0,	-0,76597
51	GLOBAL	Cartesian	-11,	0,	-0,37242
52	GLOBAL	Cartesian	-10,	0,	0,02113
53	GLOBAL	Cartesian	-9,	0,	0,41467
54	GLOBAL	Cartesian	-8,	0,	0,49415
55	GLOBAL	Cartesian	-7,	0,	0,57364
56	GLOBAL	Cartesian	-6,	0,	0,65312
57	GLOBAL	Cartesian	-5,	0,	0,7326
58	GLOBAL	Cartesian	-4,	0,	0,81208
59	GLOBAL	Cartesian	-3,	0,	0,89156
60	GLOBAL	Cartesian	-2,	0,	0,97104
61	GLOBAL	Cartesian	-1,	0,	1,05052
62	GLOBAL	Cartesian	0,	0,	1,13
63	GLOBAL	Cartesian	-30,	0,	-5,17951
64	GLOBAL	Cartesian	-29,	0,	-5,10002
65	GLOBAL	Cartesian	-28,	0,	-5,02054
66	GLOBAL	Cartesian	-27,	0,	-4,94106

Table 1: Joint Coordinates

Joint	CoordSys	CoordType	GlobalX	GlobalY	GlobalZ
			m	m	m
67	GLOBAL	Cartesian	-26,	0,	-4,86158
68	GLOBAL	Cartesian	-25,	0,	-4,7821
69	GLOBAL	Cartesian	-24,	0,	-4,38855
70	GLOBAL	Cartesian	-23,	0,	-3,995
71	GLOBAL	Cartesian	-22,	0,	-3,60146
72	GLOBAL	Cartesian	-21,	0,	-3,20791
73	GLOBAL	Cartesian	-20,	0,	-2,81436
74	GLOBAL	Cartesian	-19,	0,	-2,42081
75	GLOBAL	Cartesian	-18,	0,	-2,02726
76	GLOBAL	Cartesian	-17,	0,	-1,63371
77	GLOBAL	Cartesian	-16,	0,	-1,24017
78	GLOBAL	Cartesian	-15,	0,	-0,84662
79	GLOBAL	Cartesian	-14,	0,	-0,45307
80	GLOBAL	Cartesian	-13,	0,	-0,05952
81	GLOBAL	Cartesian	-12,	0,	0,33403
82	GLOBAL	Cartesian	-11,	0,	0,72758
83	GLOBAL	Cartesian	-10,	0,	1,12113
84	GLOBAL	Cartesian	-9,	0,	1,51467
85	GLOBAL	Cartesian	-8,	0,	1,59415
86	GLOBAL	Cartesian	-7,	0,	1,67364
87	GLOBAL	Cartesian	-6,	0,	1,75312
88	GLOBAL	Cartesian	-5,	0,	1,8326
89	GLOBAL	Cartesian	-4,	0,	1,91208
90	GLOBAL	Cartesian	-3,	0,	1,99156
91	GLOBAL	Cartesian	-2,	0,	2,07104
92	GLOBAL	Cartesian	-1,	0,	2,15052
93	GLOBAL	Cartesian	0,	0,	2,23
94	GLOBAL	Cartesian	-30,	0,	-4,00951
95	GLOBAL	Cartesian	-29,	0,	-3,93002
96	GLOBAL	Cartesian	-28,	0,	-3,85054
97	GLOBAL	Cartesian	-27,	0,	-3,77106
98	GLOBAL	Cartesian	-26,	0,	-3,69158
99	GLOBAL	Cartesian	-25,	0,	-3,6121
100	GLOBAL	Cartesian	-24,	0,	-3,21855
101	GLOBAL	Cartesian	-23,	0,	-2,825
102	GLOBAL	Cartesian	-22,	0,	-2,43146
103	GLOBAL	Cartesian	-21,	0,	-2,03791
104	GLOBAL	Cartesian	-20,	0,	-1,64436
105	GLOBAL	Cartesian	-19,	0,	-1,25081
106	GLOBAL	Cartesian	-18,	0,	-0,85726
107	GLOBAL	Cartesian	-17,	0,	-0,46371
108	GLOBAL	Cartesian	-16,	0,	-0,07017
109	GLOBAL	Cartesian	-15,	0,	0,32338
110	GLOBAL	Cartesian	-14,	0,	0,71693
111	GLOBAL	Cartesian	-13,	0,	1,11048
112	GLOBAL	Cartesian	-12,	0,	1,50403
113	GLOBAL	Cartesian	-11,	0,	1,89758
114	GLOBAL	Cartesian	-10,	0,	2,29113
115	GLOBAL	Cartesian	-9,	0,	2,68467
116	GLOBAL	Cartesian	-8,	0,	2,76415
117	GLOBAL	Cartesian	-7,	0,	2,84364
118	GLOBAL	Cartesian	-6,	0,	2,92312
119	GLOBAL	Cartesian	-5,	0,	3,0026
120	GLOBAL	Cartesian	-4,	0,	3,08208

Table 1: Joint Coordinates

Joint	CoordSys	CoordType	GlobalX	GlobalY	GlobalZ
			m	m	m
121	GLOBAL	Cartesian	-3,	0,	3,16156
122	GLOBAL	Cartesian	-2,	0,	3,24104
123	GLOBAL	Cartesian	-1,	0,	3,32052
124	GLOBAL	Cartesian	0,	0,	3,4
125	GLOBAL	Cartesian	-30,	-3,4	-7,40951
126	GLOBAL	Cartesian	-29,	-3,4	-7,33002
127	GLOBAL	Cartesian	-28,	-3,4	-7,25054
128	GLOBAL	Cartesian	-27,	-3,4	-7,17106
129	GLOBAL	Cartesian	-26,	-3,4	-7,09158
130	GLOBAL	Cartesian	-25,	-3,4	-7,0121
131	GLOBAL	Cartesian	-24,	-3,4	-6,61855
132	GLOBAL	Cartesian	-23,	-3,4	-6,225
133	GLOBAL	Cartesian	-22,	-3,4	-5,83146
134	GLOBAL	Cartesian	-21,	-3,4	-5,43791
135	GLOBAL	Cartesian	-20,	-3,4	-5,04436
136	GLOBAL	Cartesian	-19,	-3,4	-4,65081
137	GLOBAL	Cartesian	-18,	-3,4	-4,25726
138	GLOBAL	Cartesian	-17,	-3,4	-3,86371
139	GLOBAL	Cartesian	-16,	-3,4	-3,47017
140	GLOBAL	Cartesian	-15,	-3,4	-3,07662
141	GLOBAL	Cartesian	-14,	-3,4	-2,68307
142	GLOBAL	Cartesian	-13,	-3,4	-2,28952
143	GLOBAL	Cartesian	-12,	-3,4	-1,89597
144	GLOBAL	Cartesian	-11,	-3,4	-1,50242
145	GLOBAL	Cartesian	-10,	-3,4	-1,10887
146	GLOBAL	Cartesian	-9,	-3,4	-0,71533
147	GLOBAL	Cartesian	-8,	-3,4	-0,63585
148	GLOBAL	Cartesian	-7,	-3,4	-0,55636
149	GLOBAL	Cartesian	-6,	-3,4	-0,47688
150	GLOBAL	Cartesian	-5,	-3,4	-0,3974
151	GLOBAL	Cartesian	-4,	-3,4	-0,31792
152	GLOBAL	Cartesian	-3,	-3,4	-0,23844
153	GLOBAL	Cartesian	-2,	-3,4	-0,15896
154	GLOBAL	Cartesian	-1,	-3,4	-0,07948
155	GLOBAL	Cartesian	0,	-3,4	0,
156	GLOBAL	Cartesian	-30,	-3,4	-6,27951
157	GLOBAL	Cartesian	-29,	-3,4	-6,20002
158	GLOBAL	Cartesian	-28,	-3,4	-6,12054
159	GLOBAL	Cartesian	-27,	-3,4	-6,04106
160	GLOBAL	Cartesian	-26,	-3,4	-5,96158
161	GLOBAL	Cartesian	-25,	-3,4	-5,8821
162	GLOBAL	Cartesian	-24,	-3,4	-5,48855
163	GLOBAL	Cartesian	-23,	-3,4	-5,095
164	GLOBAL	Cartesian	-22,	-3,4	-4,70146
165	GLOBAL	Cartesian	-21,	-3,4	-4,30791
166	GLOBAL	Cartesian	-20,	-3,4	-3,91436
167	GLOBAL	Cartesian	-19,	-3,4	-3,52081
168	GLOBAL	Cartesian	-18,	-3,4	-3,12726
169	GLOBAL	Cartesian	-17,	-3,4	-2,73371
170	GLOBAL	Cartesian	-16,	-3,4	-2,34017
171	GLOBAL	Cartesian	-15,	-3,4	-1,94662
172	GLOBAL	Cartesian	-14,	-3,4	-1,55307
173	GLOBAL	Cartesian	-13,	-3,4	-1,15952
174	GLOBAL	Cartesian	-12,	-3,4	-0,76597

Table 1: Joint Coordinates

Joint	CoordSys	CoordType	GlobalX	GlobalY	GlobalZ
			m	m	m
175	GLOBAL	Cartesian	-11,	-3,4	-0,37242
176	GLOBAL	Cartesian	-10,	-3,4	0,02113
177	GLOBAL	Cartesian	-9,	-3,4	0,41467
178	GLOBAL	Cartesian	-8,	-3,4	0,49415
179	GLOBAL	Cartesian	-7,	-3,4	0,57364
180	GLOBAL	Cartesian	-6,	-3,4	0,65312
181	GLOBAL	Cartesian	-5,	-3,4	0,7326
182	GLOBAL	Cartesian	-4,	-3,4	0,81208
183	GLOBAL	Cartesian	-3,	-3,4	0,89156
184	GLOBAL	Cartesian	-2,	-3,4	0,97104
185	GLOBAL	Cartesian	-1,	-3,4	1,05052
186	GLOBAL	Cartesian	0,	-3,4	1,13
187	GLOBAL	Cartesian	-30,	-3,4	-5,17951
188	GLOBAL	Cartesian	-29,	-3,4	-5,10002
189	GLOBAL	Cartesian	-28,	-3,4	-5,02054
190	GLOBAL	Cartesian	-27,	-3,4	-4,94106
191	GLOBAL	Cartesian	-26,	-3,4	-4,86158
192	GLOBAL	Cartesian	-25,	-3,4	-4,7821
193	GLOBAL	Cartesian	-24,	-3,4	-4,38855
194	GLOBAL	Cartesian	-23,	-3,4	-3,995
195	GLOBAL	Cartesian	-22,	-3,4	-3,60146
196	GLOBAL	Cartesian	-21,	-3,4	-3,20791
197	GLOBAL	Cartesian	-20,	-3,4	-2,81436
198	GLOBAL	Cartesian	-19,	-3,4	-2,42081
199	GLOBAL	Cartesian	-18,	-3,4	-2,02726
200	GLOBAL	Cartesian	-17,	-3,4	-1,63371
201	GLOBAL	Cartesian	-16,	-3,4	-1,24017
202	GLOBAL	Cartesian	-15,	-3,4	-0,84662
203	GLOBAL	Cartesian	-14,	-3,4	-0,45307
204	GLOBAL	Cartesian	-13,	-3,4	-0,05952
205	GLOBAL	Cartesian	-12,	-3,4	0,33403
206	GLOBAL	Cartesian	-11,	-3,4	0,72758
207	GLOBAL	Cartesian	-10,	-3,4	1,12113
208	GLOBAL	Cartesian	-9,	-3,4	1,51467
209	GLOBAL	Cartesian	-8,	-3,4	1,59415
210	GLOBAL	Cartesian	-7,	-3,4	1,67364
211	GLOBAL	Cartesian	-6,	-3,4	1,75312
212	GLOBAL	Cartesian	-5,	-3,4	1,8326
213	GLOBAL	Cartesian	-4,	-3,4	1,91208
214	GLOBAL	Cartesian	-3,	-3,4	1,99156
215	GLOBAL	Cartesian	-2,	-3,4	2,07104
216	GLOBAL	Cartesian	-1,	-3,4	2,15052
217	GLOBAL	Cartesian	0,	-3,4	2,23
218	GLOBAL	Cartesian	-30,	-3,4	-4,00951
219	GLOBAL	Cartesian	-29,	-3,4	-3,93002
220	GLOBAL	Cartesian	-28,	-3,4	-3,85054
221	GLOBAL	Cartesian	-27,	-3,4	-3,77106
222	GLOBAL	Cartesian	-26,	-3,4	-3,69158
223	GLOBAL	Cartesian	-25,	-3,4	-3,6121
224	GLOBAL	Cartesian	-24,	-3,4	-3,21855
225	GLOBAL	Cartesian	-23,	-3,4	-2,825
226	GLOBAL	Cartesian	-22,	-3,4	-2,43146
227	GLOBAL	Cartesian	-21,	-3,4	-2,03791
228	GLOBAL	Cartesian	-20,	-3,4	-1,64436

Table 1: Joint Coordinates

Joint	CoordSys	CoordType	GlobalX	GlobalY	GlobalZ
			m	m	m
229	GLOBAL	Cartesian	-19,	-3,4	-1,25081
230	GLOBAL	Cartesian	-18,	-3,4	-0,85726
231	GLOBAL	Cartesian	-17,	-3,4	-0,46371
232	GLOBAL	Cartesian	-16,	-3,4	-0,07017
233	GLOBAL	Cartesian	-15,	-3,4	0,32338
234	GLOBAL	Cartesian	-14,	-3,4	0,71693
235	GLOBAL	Cartesian	-13,	-3,4	1,11048
236	GLOBAL	Cartesian	-12,	-3,4	1,50403
237	GLOBAL	Cartesian	-11,	-3,4	1,89758
238	GLOBAL	Cartesian	-10,	-3,4	2,29113
239	GLOBAL	Cartesian	-9,	-3,4	2,68467
240	GLOBAL	Cartesian	-8,	-3,4	2,76415
241	GLOBAL	Cartesian	-7,	-3,4	2,84364
242	GLOBAL	Cartesian	-6,	-3,4	2,92312
243	GLOBAL	Cartesian	-5,	-3,4	3,0026
244	GLOBAL	Cartesian	-4,	-3,4	3,08208
245	GLOBAL	Cartesian	-3,	-3,4	3,16156
246	GLOBAL	Cartesian	-2,	-3,4	3,24104
247	GLOBAL	Cartesian	-1,	-3,4	3,32052
248	GLOBAL	Cartesian	0,	-3,4	3,4
249	GLOBAL	Cartesian	-30,	-1,13	-7,40951
250	GLOBAL	Cartesian	-29,	-1,13	-7,33002
251	GLOBAL	Cartesian	-28,	-1,13	-7,25054
252	GLOBAL	Cartesian	-27,	-1,13	-7,17106
253	GLOBAL	Cartesian	-26,	-1,13	-7,09158
254	GLOBAL	Cartesian	-25,	-1,13	-7,0121
255	GLOBAL	Cartesian	-24,	-1,13	-6,61855
256	GLOBAL	Cartesian	-23,	-1,13	-6,225
257	GLOBAL	Cartesian	-22,	-1,13	-5,83146
258	GLOBAL	Cartesian	-21,	-1,13	-5,43791
259	GLOBAL	Cartesian	-20,	-1,13	-5,04436
260	GLOBAL	Cartesian	-19,	-1,13	-4,65081
261	GLOBAL	Cartesian	-18,	-1,13	-4,25726
262	GLOBAL	Cartesian	-17,	-1,13	-3,86371
263	GLOBAL	Cartesian	-16,	-1,13	-3,47017
264	GLOBAL	Cartesian	-15,	-1,13	-3,07662
265	GLOBAL	Cartesian	-14,	-1,13	-2,68307
266	GLOBAL	Cartesian	-13,	-1,13	-2,28952
267	GLOBAL	Cartesian	-12,	-1,13	-1,89597
268	GLOBAL	Cartesian	-11,	-1,13	-1,50242
269	GLOBAL	Cartesian	-10,	-1,13	-1,10887
270	GLOBAL	Cartesian	-9,	-1,13	-0,71533
271	GLOBAL	Cartesian	-8,	-1,13	-0,63585
272	GLOBAL	Cartesian	-7,	-1,13	-0,55636
273	GLOBAL	Cartesian	-6,	-1,13	-0,47688
274	GLOBAL	Cartesian	-5,	-1,13	-0,3974
275	GLOBAL	Cartesian	-4,	-1,13	-0,31792
276	GLOBAL	Cartesian	-3,	-1,13	-0,23844
277	GLOBAL	Cartesian	-2,	-1,13	-0,15896
278	GLOBAL	Cartesian	-1,	-1,13	-0,07948
279	GLOBAL	Cartesian	0,	-1,13	0,
280	GLOBAL	Cartesian	-30,	-2,26	-7,40951
281	GLOBAL	Cartesian	-29,	-2,26	-7,33002
282	GLOBAL	Cartesian	-28,	-2,26	-7,25054

Table 1: Joint Coordinates

Joint	CoordSys	CoordType	GlobalX	GlobalY	GlobalZ
			m	m	m
283	GLOBAL	Cartesian	-27,	-2,26	-7,17106
284	GLOBAL	Cartesian	-26,	-2,26	-7,09158
285	GLOBAL	Cartesian	-25,	-2,26	-7,0121
286	GLOBAL	Cartesian	-24,	-2,26	-6,61855
287	GLOBAL	Cartesian	-23,	-2,26	-6,225
288	GLOBAL	Cartesian	-22,	-2,26	-5,83146
289	GLOBAL	Cartesian	-21,	-2,26	-5,43791
290	GLOBAL	Cartesian	-20,	-2,26	-5,04436
291	GLOBAL	Cartesian	-19,	-2,26	-4,65081
292	GLOBAL	Cartesian	-18,	-2,26	-4,25726
293	GLOBAL	Cartesian	-17,	-2,26	-3,86371
294	GLOBAL	Cartesian	-16,	-2,26	-3,47017
295	GLOBAL	Cartesian	-15,	-2,26	-3,07662
296	GLOBAL	Cartesian	-14,	-2,26	-2,68307
297	GLOBAL	Cartesian	-13,	-2,26	-2,28952
298	GLOBAL	Cartesian	-12,	-2,26	-1,89597
299	GLOBAL	Cartesian	-11,	-2,26	-1,50242
300	GLOBAL	Cartesian	-10,	-2,26	-1,10887
301	GLOBAL	Cartesian	-9,	-2,26	-0,71533
302	GLOBAL	Cartesian	-8,	-2,26	-0,63585
303	GLOBAL	Cartesian	-7,	-2,26	-0,55636
304	GLOBAL	Cartesian	-6,	-2,26	-0,47688
305	GLOBAL	Cartesian	-5,	-2,26	-0,3974
306	GLOBAL	Cartesian	-4,	-2,26	-0,31792
307	GLOBAL	Cartesian	-3,	-2,26	-0,23844
308	GLOBAL	Cartesian	-2,	-2,26	-0,15896
309	GLOBAL	Cartesian	-1,	-2,26	-0,07948
310	GLOBAL	Cartesian	0,	-2,26	0,
311	GLOBAL	Cartesian	-9,	-1,13	2,68467
312	GLOBAL	Cartesian	-8,	-1,13	2,76415
313	GLOBAL	Cartesian	-7,	-1,13	2,84364
314	GLOBAL	Cartesian	-6,	-1,13	2,92312
315	GLOBAL	Cartesian	-5,	-1,13	3,0026
316	GLOBAL	Cartesian	-4,	-1,13	3,08208
317	GLOBAL	Cartesian	-3,	-1,13	3,16156
318	GLOBAL	Cartesian	-2,	-1,13	3,24104
319	GLOBAL	Cartesian	-1,	-1,13	3,32052
320	GLOBAL	Cartesian	0,	-1,13	3,4
321	GLOBAL	Cartesian	-9,	-2,26	2,68467
322	GLOBAL	Cartesian	-8,	-2,26	2,76415
323	GLOBAL	Cartesian	-7,	-2,26	2,84364
324	GLOBAL	Cartesian	-6,	-2,26	2,92312
325	GLOBAL	Cartesian	-5,	-2,26	3,0026
326	GLOBAL	Cartesian	-4,	-2,26	3,08208
327	GLOBAL	Cartesian	-3,	-2,26	3,16156
328	GLOBAL	Cartesian	-2,	-2,26	3,24104
329	GLOBAL	Cartesian	-1,	-2,26	3,32052
330	GLOBAL	Cartesian	0,	-2,26	3,4

## 1.2. Element connectivity

**Table 2: Connectivity - Frame****Table 2: Connectivity - Frame**

Frame	JointI	JointJ	Length m
1	1	2	1,00315
2	2	3	1,00315
3	3	4	1,00315
4	4	5	1,00315
5	5	6	1,00315
6	6	7	1,07465
7	7	8	1,07465
8	8	9	1,07465
9	9	10	1,07465
10	10	11	1,07465
11	11	12	1,07465
12	12	13	1,07465
13	13	14	1,07465
14	14	15	1,07465
15	15	16	1,07465
16	16	17	1,07465
17	17	18	1,07465
18	18	19	1,07465
19	19	20	1,07465
20	20	21	1,07465
21	21	22	1,07465
22	22	23	1,00315
23	23	24	1,00315
24	24	25	1,00315
25	25	26	1,00315
26	26	27	1,00315
27	27	28	1,00315
28	28	29	1,00315
29	29	30	1,00315
30	30	31	1,00315
31	32	33	1,00315
32	33	34	1,00315
33	34	35	1,00315
34	35	36	1,00315
35	36	37	1,00315
36	37	38	1,07465
37	38	39	1,07465
38	39	40	1,07465
39	40	41	1,07465
40	41	42	1,07465
41	42	43	1,07465
42	43	44	1,07465
43	44	45	1,07465
44	45	46	1,07465
45	46	47	1,07465
46	47	48	1,07465
47	48	49	1,07465
48	49	50	1,07465
49	50	51	1,07465
50	51	52	1,07465
51	52	53	1,07465
52	53	54	1,00315
53	54	55	1,00315

Table 2: Connectivity - Frame

Frame	JointI	JointJ	Length m
54	55	56	1,00315
55	56	57	1,00315
56	57	58	1,00315
57	58	59	1,00315
58	59	60	1,00315
59	60	61	1,00315
60	61	62	1,00315
61	63	64	1,00315
62	64	65	1,00315
63	65	66	1,00315
64	66	67	1,00315
65	67	68	1,00315
66	68	69	1,07465
67	69	70	1,07465
68	70	71	1,07465
69	71	72	1,07465
70	72	73	1,07465
71	73	74	1,07465
72	74	75	1,07465
73	75	76	1,07465
74	76	77	1,07465
75	77	78	1,07465
76	78	79	1,07465
77	79	80	1,07465
78	80	81	1,07465
79	81	82	1,07465
80	82	83	1,07465
81	83	84	1,07465
82	84	85	1,00315
83	85	86	1,00315
84	86	87	1,00315
85	87	88	1,00315
86	88	89	1,00315
87	89	90	1,00315
88	90	91	1,00315
89	91	92	1,00315
90	92	93	1,00315
91	94	95	1,00315
92	95	96	1,00315
93	96	97	1,00315
94	97	98	1,00315
95	98	99	1,00315
96	99	100	1,07465
97	100	101	1,07465
98	101	102	1,07465
99	102	103	1,07465
100	103	104	1,07465
101	104	105	1,07465
102	105	106	1,07465
103	106	107	1,07465
104	107	108	1,07465
105	108	109	1,07465
106	109	110	1,07465
107	110	111	1,07465

Table 2: Connectivity - Frame

Frame	JointI	JointJ	Length m
108	111	112	1,07465
109	112	113	1,07465
110	113	114	1,07465
111	114	115	1,07465
112	115	116	1,00315
113	116	117	1,00315
114	117	118	1,00315
115	118	119	1,00315
116	119	120	1,00315
117	120	121	1,00315
118	121	122	1,00315
119	122	123	1,00315
120	123	124	1,00315
121	1	32	1,13
122	32	63	1,1
123	63	94	1,17
124	2	33	1,13
125	33	64	1,1
126	64	95	1,17
127	3	34	1,13
128	34	65	1,1
129	65	96	1,17
130	4	35	1,13
131	35	66	1,1
132	66	97	1,17
133	5	36	1,13
134	36	67	1,1
135	67	98	1,17
136	6	37	1,13
137	37	68	1,1
138	68	99	1,17
139	7	38	1,13
140	38	69	1,1
141	69	100	1,17
142	8	39	1,13
143	39	70	1,1
144	70	101	1,17
145	9	40	1,13
146	40	71	1,1
147	71	102	1,17
148	10	41	1,13
149	41	72	1,1
150	72	103	1,17
151	11	42	1,13
152	42	73	1,1
153	73	104	1,17
154	12	43	1,13
155	43	74	1,1
156	74	105	1,17
157	13	44	1,13
158	44	75	1,1
159	75	106	1,17
160	14	45	1,13
161	45	76	1,1

Table 2: Connectivity - Frame

Frame	JointI	JointJ	Length m
162	76	107	1,17
163	15	46	1,13
164	46	77	1,1
165	77	108	1,17
166	16	47	1,13
167	47	78	1,1
168	78	109	1,17
169	17	48	1,13
170	48	79	1,1
171	79	110	1,17
172	18	49	1,13
173	49	80	1,1
174	80	111	1,17
175	19	50	1,13
176	50	81	1,1
177	81	112	1,17
178	20	51	1,13
179	51	82	1,1
180	82	113	1,17
181	21	52	1,13
182	52	83	1,1
183	83	114	1,17
184	22	53	1,13
185	53	84	1,1
186	84	115	1,17
187	23	54	1,13
188	54	85	1,1
189	85	116	1,17
190	24	55	1,13
191	55	86	1,1
192	86	117	1,17
193	25	56	1,13
194	56	87	1,1
195	87	118	1,17
196	26	57	1,13
197	57	88	1,1
198	88	119	1,17
199	27	58	1,13
200	58	89	1,1
201	89	120	1,17
202	28	59	1,13
203	59	90	1,1
204	90	121	1,17
205	29	60	1,13
206	60	91	1,1
207	91	122	1,17
208	30	61	1,13
209	61	92	1,1
210	92	123	1,17
211	31	62	1,13
212	62	93	1,1
213	93	124	1,17
214	125	126	1,00315
215	126	127	1,00315

Table 2: Connectivity - Frame

Frame	JointI	JointJ	Length m
216	127	128	1,00315
217	128	129	1,00315
218	129	130	1,00315
219	130	131	1,07465
220	131	132	1,07465
221	132	133	1,07465
222	133	134	1,07465
223	134	135	1,07465
224	135	136	1,07465
225	136	137	1,07465
226	137	138	1,07465
227	138	139	1,07465
228	139	140	1,07465
229	140	141	1,07465
230	141	142	1,07465
231	142	143	1,07465
232	143	144	1,07465
233	144	145	1,07465
234	145	146	1,07465
235	146	147	1,00315
236	147	148	1,00315
237	148	149	1,00315
238	149	150	1,00315
239	150	151	1,00315
240	151	152	1,00315
241	152	153	1,00315
242	153	154	1,00315
243	154	155	1,00315
244	156	157	1,00315
245	157	158	1,00315
246	158	159	1,00315
247	159	160	1,00315
248	160	161	1,00315
249	161	162	1,07465
250	162	163	1,07465
251	163	164	1,07465
252	164	165	1,07465
253	165	166	1,07465
254	166	167	1,07465
255	167	168	1,07465
256	168	169	1,07465
257	169	170	1,07465
258	170	171	1,07465
259	171	172	1,07465
260	172	173	1,07465
261	173	174	1,07465
262	174	175	1,07465
263	175	176	1,07465
264	176	177	1,07465
265	177	178	1,00315
266	178	179	1,00315
267	179	180	1,00315
268	180	181	1,00315
269	181	182	1,00315

Table 2: Connectivity - Frame

Frame	JointI	JointJ	Length m
270	182	183	1,00315
271	183	184	1,00315
272	184	185	1,00315
273	185	186	1,00315
274	187	188	1,00315
275	188	189	1,00315
276	189	190	1,00315
277	190	191	1,00315
278	191	192	1,00315
279	192	193	1,07465
280	193	194	1,07465
281	194	195	1,07465
282	195	196	1,07465
283	196	197	1,07465
284	197	198	1,07465
285	198	199	1,07465
286	199	200	1,07465
287	200	201	1,07465
288	201	202	1,07465
289	202	203	1,07465
290	203	204	1,07465
291	204	205	1,07465
292	205	206	1,07465
293	206	207	1,07465
294	207	208	1,07465
295	208	209	1,00315
296	209	210	1,00315
297	210	211	1,00315
298	211	212	1,00315
299	212	213	1,00315
300	213	214	1,00315
301	214	215	1,00315
302	215	216	1,00315
303	216	217	1,00315
304	218	219	1,00315
305	219	220	1,00315
306	220	221	1,00315
307	221	222	1,00315
308	222	223	1,00315
309	223	224	1,07465
310	224	225	1,07465
311	225	226	1,07465
312	226	227	1,07465
313	227	228	1,07465
314	228	229	1,07465
315	229	230	1,07465
316	230	231	1,07465
317	231	232	1,07465
318	232	233	1,07465
319	233	234	1,07465
320	234	235	1,07465
321	235	236	1,07465
322	236	237	1,07465
323	237	238	1,07465

Table 2: Connectivity - Frame

Frame	JointI	JointJ	Length m
324	238	239	1,07465
325	239	240	1,00315
326	240	241	1,00315
327	241	242	1,00315
328	242	243	1,00315
329	243	244	1,00315
330	244	245	1,00315
331	245	246	1,00315
332	246	247	1,00315
333	247	248	1,00315
334	125	156	1,13
335	156	187	1,1
336	187	218	1,17
337	126	157	1,13
338	157	188	1,1
339	188	219	1,17
340	127	158	1,13
341	158	189	1,1
342	189	220	1,17
343	128	159	1,13
344	159	190	1,1
345	190	221	1,17
346	129	160	1,13
347	160	191	1,1
348	191	222	1,17
349	130	161	1,13
350	161	192	1,1
351	192	223	1,17
352	131	162	1,13
353	162	193	1,1
354	193	224	1,17
355	132	163	1,13
356	163	194	1,1
357	194	225	1,17
358	133	164	1,13
359	164	195	1,1
360	195	226	1,17
361	134	165	1,13
362	165	196	1,1
363	196	227	1,17
364	135	166	1,13
365	166	197	1,1
366	197	228	1,17
367	136	167	1,13
368	167	198	1,1
369	198	229	1,17
370	137	168	1,13
371	168	199	1,1
372	199	230	1,17
373	138	169	1,13
374	169	200	1,1
375	200	231	1,17
376	139	170	1,13
377	170	201	1,1

Table 2: Connectivity - Frame

Frame	JointI	JointJ	Length m
378	201	232	1,17
379	140	171	1,13
380	171	202	1,1
381	202	233	1,17
382	141	172	1,13
383	172	203	1,1
384	203	234	1,17
385	142	173	1,13
386	173	204	1,1
387	204	235	1,17
388	143	174	1,13
389	174	205	1,1
390	205	236	1,17
391	144	175	1,13
392	175	206	1,1
393	206	237	1,17
394	145	176	1,13
395	176	207	1,1
396	207	238	1,17
397	146	177	1,13
398	177	208	1,1
399	208	239	1,17
400	147	178	1,13
401	178	209	1,1
402	209	240	1,17
403	148	179	1,13
404	179	210	1,1
405	210	241	1,17
406	149	180	1,13
407	180	211	1,1
408	211	242	1,17
409	150	181	1,13
410	181	212	1,1
411	212	243	1,17
412	151	182	1,13
413	182	213	1,1
414	213	244	1,17
415	152	183	1,13
416	183	214	1,1
417	214	245	1,17
418	153	184	1,13
419	184	215	1,1
420	215	246	1,17
421	154	185	1,13
422	185	216	1,1
423	216	247	1,17
424	155	186	1,13
425	186	217	1,1
426	217	248	1,17
427	249	250	1,00315
428	250	251	1,00315
429	251	252	1,00315
430	252	253	1,00315
431	253	254	1,00315

Table 2: Connectivity - Frame

Frame	JointI	JointJ	Length m
432	254	255	1,07465
433	255	256	1,07465
434	256	257	1,07465
435	257	258	1,07465
436	258	259	1,07465
437	259	260	1,07465
438	260	261	1,07465
439	261	262	1,07465
440	262	263	1,07465
441	263	264	1,07465
442	264	265	1,07465
443	265	266	1,07465
444	266	267	1,07465
445	267	268	1,07465
446	268	269	1,07465
447	269	270	1,07465
448	270	271	1,00315
449	271	272	1,00315
450	272	273	1,00315
451	273	274	1,00315
452	274	275	1,00315
453	275	276	1,00315
454	276	277	1,00315
455	277	278	1,00315
456	278	279	1,00315
457	280	281	1,00315
458	281	282	1,00315
459	282	283	1,00315
460	283	284	1,00315
461	284	285	1,00315
462	285	286	1,07465
463	286	287	1,07465
464	287	288	1,07465
465	288	289	1,07465
466	289	290	1,07465
467	290	291	1,07465
468	291	292	1,07465
469	292	293	1,07465
470	293	294	1,07465
471	294	295	1,07465
472	295	296	1,07465
473	296	297	1,07465
474	297	298	1,07465
475	298	299	1,07465
476	299	300	1,07465
477	300	301	1,07465
478	301	302	1,00315
479	302	303	1,00315
480	303	304	1,00315
481	304	305	1,00315
482	305	306	1,00315
483	306	307	1,00315
484	307	308	1,00315
485	308	309	1,00315

Table 2: Connectivity - Frame

Frame	JointI	JointJ	Length m
486	309	310	1,00315
487	31	279	1,13
488	279	310	1,13
489	310	155	1,14
490	30	278	1,13
491	278	309	1,13
492	309	154	1,14
493	29	277	1,13
494	277	308	1,13
495	308	153	1,14
496	28	276	1,13
497	276	307	1,13
498	307	152	1,14
499	27	275	1,13
500	275	306	1,13
501	306	151	1,14
502	26	274	1,13
503	274	305	1,13
504	305	150	1,14
505	25	273	1,13
506	273	304	1,13
507	304	149	1,14
508	24	272	1,13
509	272	303	1,13
510	303	148	1,14
511	23	271	1,13
512	271	302	1,13
513	302	147	1,14
514	22	270	1,13
515	270	301	1,13
516	301	146	1,14
517	21	269	1,13
518	269	300	1,13
519	300	145	1,14
520	20	268	1,13
521	268	299	1,13
522	299	144	1,14
523	19	267	1,13
524	267	298	1,13
525	298	143	1,14
526	18	266	1,13
527	266	297	1,13
528	297	142	1,14
529	17	265	1,13
530	265	296	1,13
531	296	141	1,14
532	16	264	1,13
533	264	295	1,13
534	295	140	1,14
535	15	263	1,13
536	263	294	1,13
537	294	139	1,14
538	14	262	1,13
539	262	293	1,13

Table 2: Connectivity - Frame

Frame	JointI	JointJ	Length m
540	293	138	1,14
541	13	261	1,13
542	261	292	1,13
543	292	137	1,14
544	12	260	1,13
545	260	291	1,13
546	291	136	1,14
547	11	259	1,13
548	259	290	1,13
549	290	135	1,14
550	10	258	1,13
551	258	289	1,13
552	289	134	1,14
553	9	257	1,13
554	257	288	1,13
555	288	133	1,14
556	8	256	1,13
557	256	287	1,13
558	287	132	1,14
559	7	255	1,13
560	255	286	1,13
561	286	131	1,14
562	6	254	1,13
563	254	285	1,13
564	285	130	1,14
565	5	253	1,13
566	253	284	1,13
567	284	129	1,14
568	4	252	1,13
569	252	283	1,13
570	283	128	1,14
571	3	251	1,13
572	251	282	1,13
573	282	127	1,14
574	2	250	1,13
575	250	281	1,13
576	281	126	1,14
577	1	249	1,13
578	249	280	1,13
579	280	125	1,14
580	311	312	1,00315
581	312	313	1,00315
582	313	314	1,00315
583	314	315	1,00315
584	315	316	1,00315
585	316	317	1,00315
586	317	318	1,00315
587	318	319	1,00315
588	319	320	1,00315
589	321	322	1,00315
590	322	323	1,00315
591	323	324	1,00315
592	324	325	1,00315
593	325	326	1,00315

**Table 2: Connectivity - Frame**

Frame	JointI	JointJ	Length m
594	326	327	1,00315
595	327	328	1,00315
596	328	329	1,00315
597	329	330	1,00315
598	124	320	1,13
599	320	330	1,13
600	330	248	1,14
601	123	319	1,13
602	319	329	1,13
603	329	247	1,14
604	122	318	1,13
605	318	328	1,13
606	328	246	1,14
607	121	317	1,13
608	317	327	1,13
609	327	245	1,14
610	120	316	1,13
611	316	326	1,13
612	326	244	1,14
613	119	315	1,13
614	315	325	1,13
615	325	243	1,14
616	118	314	1,13
617	314	324	1,13
618	324	242	1,14
619	117	313	1,13
620	313	323	1,13
621	323	241	1,14
622	116	312	1,13
623	312	322	1,13
624	322	240	1,14
625	115	311	1,13
626	311	321	1,13
627	321	239	1,14

## 2. Material properties

This section provides material property information for materials used in the model.

**Table 4: Material Properties 02 - Basic Mechanical Properties****Table 4: Material Properties 02 - Basic Mechanical Properties**

Material	UnitWeight KN/m3	UnitMass KN-s2/m4	E1 KN/m2	G12 KN/m2	U12	A1 1/C
4000Psi	2,3563E+01	2,4028E+00	24855578, 06	10356490, 86	0,2	9,9000E-06
A416Gr270	7,6973E+01	7,8490E+00	196500599, 9			1,1700E-05
A615Gr60	7,6973E+01	7,8490E+00	199947978, 8			1,1700E-05
A992Fy50	7,6973E+01	7,8490E+00	199947978, 8	76903068, 77	0,3	1,1700E-05

**Table 5: Material Properties 03a - Steel Data****Table 5: Material Properties 03a - Steel Data**

Material	Fy KN/m2	Fu KN/m2	FinalSlope
A992Fy50	344737,89	448159,26	-0,1

**Table 6: Material Properties 03b - Concrete Data****Table 6: Material Properties 03b - Concrete Data**

Material	Fc KN/m2	eFc KN/m2	FinalSlope
4000Psi	27579,03	27579,03	-0,1

**Table 7: Material Properties 03e - Rebar Data****Table 7: Material Properties 03e - Rebar Data**

Material	Fy KN/m2	Fu KN/m2	FinalSlope
A615Gr60	413685,47	620528,21	-0,1

**Table 8: Material Properties 03f - Tendon Data****Table 8: Material Properties 03f - Tendon Data**

Material	Fy KN/m2	Fu KN/m2	FinalSlope
A416Gr270	1689905,16	1861584,63	-0,1

### 3. Section properties

This section provides section property information for objects used in the model.

### 3.1. Frames

**Table 9: Frame Section Properties 01 - General, Part 1 of 4**

Table 9: Frame Section Properties 01 - General, Part 1 of 4

SectionName	Material	Shape	t3 m	t2 m	tf m	tw m	t2b m	tfb m
FSEC1	4000Psi	Rectangular	0,4	1,				
W18X35	A992Fy50	I/Wide Flange	0,44958	0,1524	0,010795	0,00762	0,1524	0,010795

**Table 9: Frame Section Properties 01 - General, Part 2 of 4**

Table 9: Frame Section Properties 01 - General, Part 2 of 4

SectionName	Area m2	TorsConst m4	I33 m4	I22 m4	I23 m4	AS2 m2	AS3 m2
FSEC1	0,4	0,015969	0,005333	0,033333	0,	0,333333	0,333333
W18X35	0,006645	2,106E-07	0,000212	6,368E-06	0,	0,003426	0,002742

**Table 9: Frame Section Properties 01 - General, Part 3 of 4**

Table 9: Frame Section Properties 01 - General, Part 3 of 4

SectionName	S33 m3	S22 m3	Z33 m3	Z22 m3	R33 m	R22 m
FSEC1	0,026667	0,066667	0,04	0,1	0,11547	0,288675
W18X35	0,000944	0,000084	0,00109	0,000132	0,178731	0,030957

**Table 9: Frame Section Properties 01 - General, Part 4 of 4**

Table 9: Frame Section Properties 01 - General, Part 4 of 4

SectionName	AMod	A2Mod	A3Mod	JMod	I2Mod	I3Mod	MMod	WMod
FSEC1	1,	1,	1,	1,	1,	1,	1,	1,
W18X35	1,	1,	1,	1,	1,	1,	1,	1,

**Table 10: Frame Section Properties 03 - Concrete Beam, Part 1 of 2**

Table 10: Frame Section Properties 03 - Concrete Beam, Part 1 of 2

SectionName	RebarMatL	RebarMatC	TopCover m	BotCover m
FSEC1	A615Gr60	A615Gr60	0,06	0,06

**Table 10: Frame Section Properties 03 - Concrete Beam, Part 2 of 2**

Table 10: Frame Section Properties 03 - Concrete Beam, Part 2 of 2

SectionName	TopLeftArea m2	TopRightArea m2	BotLeftArea m2	BotRightArea m2
FSEC1	0,	0,	0,	0,

### 3.2. Areas

**Table 11: Area Section Properties, Part 1 of 3**

Table 11: Area Section Properties, Part 1 of 3							
Section	Material	AreaType	Type	DrillDOF	Thickness m	BendThick m	F11Mod
ASEC1	4000Psi	Shell	Shell-Thin	Yes	0,25	0,25	1,

**Table 11: Area Section Properties, Part 2 of 3**

Table 11: Area Section Properties, Part 2 of 3							
Section	F22Mod	F12Mod	M11Mod	M22Mod	M12Mod	V13Mod	V23Mod
ASEC1	1,	1,	1,	1,	1,	1,	1,

**Table 11: Area Section Properties, Part 3 of 3**

Table 11: Area Section Properties, Part 3 of 3		
Section	MMod	WMod
ASEC1	1,	1,

### 3.3. Solids

**Table 12: Solid Property Definitions**

Table 12: Solid Property Definitions				
SolidProp	Material	MatAngleA Degrees	MatAngleB Degrees	MatAngleC Degrees
Solid1	4000Psi	0,	0,	0,

## 4. Load patterns

This section provides loading information as applied to the model.

### 4.1. Definitions

**Table 13: Load Pattern Definitions**

Table 13: Load Pattern Definitions			
LoadPat	DesignType	SelfWtMult	AutoLoad
GAIES	Dead	0,	
DEAD_TOT	Dead	1,	
LIVE	Live	0,	

## 5. Load cases

This section provides load case information.

### 5.1. Definitions

**Table 14: Load Case Definitions, Part 1 of 2**

Table 14: Load Case Definitions, Part 1 of 2

Case	Type	InitialCond	ModalCase	BaseCase	MassSource	DesActOpt
DEAD	LinStatic	Zero				Prog Det
MODAL	LinModal	Zero				Prog Det
DEAD_TOT	LinStatic	Zero				Prog Det
LIVE	LinStatic	Zero				Prog Det

**Table 14: Load Case Definitions, Part 2 of 2**

Table 14: Load Case Definitions, Part 2 of 2

Case	DesignAct
DEAD	Non-Composite
MODAL	Other
DEAD_TOT	Non-Composite
LIVE	Short-Term Composite

### 5.2. Static case load assignments

**Table 15: Case - Static 1 - Load Assignments**

Table 15: Case - Static 1 - Load Assignments

Case	LoadType	LoadName	LoadSF
DEAD	Load pattern	GAIES	1,
DEAD_TOT	Load pattern	DEAD_TOT	1,
LIVE	Load pattern	LIVE	1,

### 5.3. Response spectrum case load assignments

**Table 16: Function - Response Spectrum - User**

Table 16: Function - Response Spectrum - User

Name	Period Sec	Accel	FuncDamp
UNIFRS	0,	1,	0,05
UNIFRS	1,	1,	

## 6. Load combinations

This section provides load combination information.

**Table 17: Combination Definitions**

Table 17: Combination Definitions

ComboName	ComboType	CaseName	ScaleFactor
DCON1	Linear Add	DEAD	1,35
DCON1		DEAD_TOT	1,35
DCON2	Linear Add	DEAD	1,35
DCON2		DEAD_TOT	1,35
DCON2		LIVE	1,5

## 7. Structure results

This section provides structure results, including items such as structural periods and base reactions.

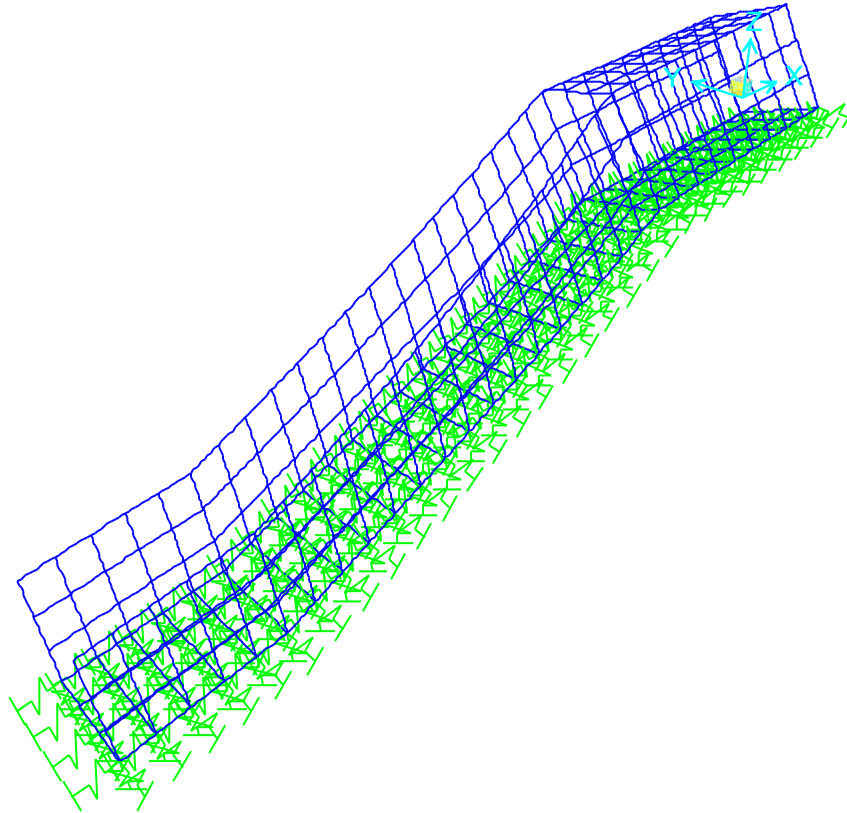


Figure 2: Deformed shape

### 7.1. Mass summary

Table 18: Assembled Joint Masses, Part 1 of 2

Table 18: Assembled Joint Masses, Part 1 of 2									
Joint	MassSource	U1	U2	U3	R1	R2	R3	CenterX	
		KN-s2/m	KN-s2/m	KN-s2/m	KN-m-s2	KN-m-s2	KN-m-s2	m	
1	MSSSRC1	1,57	1,57	1,57	0,	0,	0,	-30,	
2	MSSSRC1	2,05	2,05	2,05	0,	0,	0,	-29,	
3	MSSSRC1	2,05	2,05	2,05	0,	0,	0,	-28,	
4	MSSSRC1	2,05	2,05	2,05	0,	0,	0,	-27,	
5	MSSSRC1	2,05	2,05	2,05	0,	0,	0,	-26,	
6	MSSSRC1	2,08	2,08	2,08	0,	0,	0,	-25,	
7	MSSSRC1	2,12	2,12	2,12	0,	0,	0,	-24,	
8	MSSSRC1	2,12	2,12	2,12	0,	0,	0,	-23,	
9	MSSSRC1	2,12	2,12	2,12	0,	0,	0,	-22,	
10	MSSSRC1	2,12	2,12	2,12	0,	0,	0,	-21,	
11	MSSSRC1	2,12	2,12	2,12	0,	0,	0,	-20,	
12	MSSSRC1	2,12	2,12	2,12	0,	0,	0,	-19,	
13	MSSSRC1	2,12	2,12	2,12	0,	0,	0,	-18,	

Table 18: Assembled Joint Masses, Part 1 of 2

Joint	MassSource	U1	U2	U3	R1	R2	R3	CenterX m
		KN-s2/m	KN-s2/m	KN-s2/m	KN-m-s2	KN-m-s2	KN-m-s2	
14	MSSSRC1	2,12	2,12	2,12	0,	0,	0,	-17,
15	MSSSRC1	2,12	2,12	2,12	0,	0,	0,	-16,
16	MSSSRC1	2,12	2,12	2,12	0,	0,	0,	-15,
17	MSSSRC1	2,12	2,12	2,12	0,	0,	0,	-14,
18	MSSSRC1	2,12	2,12	2,12	0,	0,	0,	-13,
19	MSSSRC1	2,12	2,12	2,12	0,	0,	0,	-12,
20	MSSSRC1	2,12	2,12	2,12	0,	0,	0,	-11,
21	MSSSRC1	2,12	2,12	2,12	0,	0,	0,	-10,
22	MSSSRC1	2,08	2,08	2,08	0,	0,	0,	-9,
23	MSSSRC1	2,05	2,05	2,05	0,	0,	0,	-8,
24	MSSSRC1	2,05	2,05	2,05	0,	0,	0,	-7,
25	MSSSRC1	2,05	2,05	2,05	0,	0,	0,	-6,
26	MSSSRC1	2,05	2,05	2,05	0,	0,	0,	-5,
27	MSSSRC1	2,05	2,05	2,05	0,	0,	0,	-4,
28	MSSSRC1	2,05	2,05	2,05	0,	0,	0,	-3,
29	MSSSRC1	2,05	2,05	2,05	0,	0,	0,	-2,
30	MSSSRC1	2,05	2,05	2,05	0,	0,	0,	-1,
31	MSSSRC1	1,57	1,57	1,57	0,	0,	0,	0,
32	MSSSRC1	1,55	1,55	1,55	0,	0,	0,	-30,
33	MSSSRC1	2,04	2,04	2,04	0,	0,	0,	-29,
34	MSSSRC1	2,04	2,04	2,04	0,	0,	0,	-28,
35	MSSSRC1	2,04	2,04	2,04	0,	0,	0,	-27,
36	MSSSRC1	2,04	2,04	2,04	0,	0,	0,	-26,
37	MSSSRC1	2,07	2,07	2,07	0,	0,	0,	-25,
38	MSSSRC1	2,1	2,1	2,1	0,	0,	0,	-24,
39	MSSSRC1	2,1	2,1	2,1	0,	0,	0,	-23,
40	MSSSRC1	2,1	2,1	2,1	0,	0,	0,	-22,
41	MSSSRC1	2,1	2,1	2,1	0,	0,	0,	-21,
42	MSSSRC1	2,1	2,1	2,1	0,	0,	0,	-20,
43	MSSSRC1	2,1	2,1	2,1	0,	0,	0,	-19,
44	MSSSRC1	2,1	2,1	2,1	0,	0,	0,	-18,
45	MSSSRC1	2,1	2,1	2,1	0,	0,	0,	-17,
46	MSSSRC1	2,1	2,1	2,1	0,	0,	0,	-16,
47	MSSSRC1	2,1	2,1	2,1	0,	0,	0,	-15,
48	MSSSRC1	2,1	2,1	2,1	0,	0,	0,	-14,
49	MSSSRC1	2,1	2,1	2,1	0,	0,	0,	-13,
50	MSSSRC1	2,1	2,1	2,1	0,	0,	0,	-12,
51	MSSSRC1	2,1	2,1	2,1	0,	0,	0,	-11,
52	MSSSRC1	2,1	2,1	2,1	0,	0,	0,	-10,
53	MSSSRC1	2,07	2,07	2,07	0,	0,	0,	-9,
54	MSSSRC1	2,04	2,04	2,04	0,	0,	0,	-8,
55	MSSSRC1	2,04	2,04	2,04	0,	0,	0,	-7,
56	MSSSRC1	2,04	2,04	2,04	0,	0,	0,	-6,
57	MSSSRC1	2,04	2,04	2,04	0,	0,	0,	-5,
58	MSSSRC1	2,04	2,04	2,04	0,	0,	0,	-4,
59	MSSSRC1	2,04	2,04	2,04	0,	0,	0,	-3,
60	MSSSRC1	2,04	2,04	2,04	0,	0,	0,	-2,
61	MSSSRC1	2,04	2,04	2,04	0,	0,	0,	-1,
62	MSSSRC1	1,55	1,55	1,55	0,	0,	0,	0,
63	MSSSRC1	1,57	1,57	1,57	0,	0,	0,	-30,
64	MSSSRC1	2,05	2,05	2,05	0,	0,	0,	-29,
65	MSSSRC1	2,05	2,05	2,05	0,	0,	0,	-28,
66	MSSSRC1	2,05	2,05	2,05	0,	0,	0,	-27,
67	MSSSRC1	2,05	2,05	2,05	0,	0,	0,	-26,

Table 18: Assembled Joint Masses, Part 1 of 2

Joint	MassSource	U1	U2	U3	R1	R2	R3	CenterX m
		KN-s2/m	KN-s2/m	KN-s2/m	KN-m-s2	KN-m-s2	KN-m-s2	
68	MSSSRC1	2,09	2,09	2,09	0,	0,	0,	-25,
69	MSSSRC1	2,12	2,12	2,12	0,	0,	0,	-24,
70	MSSSRC1	2,12	2,12	2,12	0,	0,	0,	-23,
71	MSSSRC1	2,12	2,12	2,12	0,	0,	0,	-22,
72	MSSSRC1	2,12	2,12	2,12	0,	0,	0,	-21,
73	MSSSRC1	2,12	2,12	2,12	0,	0,	0,	-20,
74	MSSSRC1	2,12	2,12	2,12	0,	0,	0,	-19,
75	MSSSRC1	2,12	2,12	2,12	0,	0,	0,	-18,
76	MSSSRC1	2,12	2,12	2,12	0,	0,	0,	-17,
77	MSSSRC1	2,12	2,12	2,12	0,	0,	0,	-16,
78	MSSSRC1	2,12	2,12	2,12	0,	0,	0,	-15,
79	MSSSRC1	2,12	2,12	2,12	0,	0,	0,	-14,
80	MSSSRC1	2,12	2,12	2,12	0,	0,	0,	-13,
81	MSSSRC1	2,12	2,12	2,12	0,	0,	0,	-12,
82	MSSSRC1	2,12	2,12	2,12	0,	0,	0,	-11,
83	MSSSRC1	2,12	2,12	2,12	0,	0,	0,	-10,
84	MSSSRC1	2,09	2,09	2,09	0,	0,	0,	-9,
85	MSSSRC1	2,05	2,05	2,05	0,	0,	0,	-8,
86	MSSSRC1	2,05	2,05	2,05	0,	0,	0,	-7,
87	MSSSRC1	2,05	2,05	2,05	0,	0,	0,	-6,
88	MSSSRC1	2,05	2,05	2,05	0,	0,	0,	-5,
89	MSSSRC1	2,05	2,05	2,05	0,	0,	0,	-4,
90	MSSSRC1	2,05	2,05	2,05	0,	0,	0,	-3,
91	MSSSRC1	2,05	2,05	2,05	0,	0,	0,	-2,
92	MSSSRC1	2,05	2,05	2,05	0,	0,	0,	-1,
93	MSSSRC1	1,57	1,57	1,57	0,	0,	0,	0,
94	MSSSRC1	1,04	1,04	1,04	0,	0,	0,	-30,
95	MSSSRC1	1,53	1,53	1,53	0,	0,	0,	-29,
96	MSSSRC1	1,53	1,53	1,53	0,	0,	0,	-28,
97	MSSSRC1	1,53	1,53	1,53	0,	0,	0,	-27,
98	MSSSRC1	1,53	1,53	1,53	0,	0,	0,	-26,
99	MSSSRC1	1,56	1,56	1,56	0,	0,	0,	-25,
100	MSSSRC1	1,6	1,6	1,6	0,	0,	0,	-24,
101	MSSSRC1	1,6	1,6	1,6	0,	0,	0,	-23,
102	MSSSRC1	1,6	1,6	1,6	0,	0,	0,	-22,
103	MSSSRC1	1,6	1,6	1,6	0,	0,	0,	-21,
104	MSSSRC1	1,6	1,6	1,6	0,	0,	0,	-20,
105	MSSSRC1	1,6	1,6	1,6	0,	0,	0,	-19,
106	MSSSRC1	1,6	1,6	1,6	0,	0,	0,	-18,
107	MSSSRC1	1,6	1,6	1,6	0,	0,	0,	-17,
108	MSSSRC1	1,6	1,6	1,6	0,	0,	0,	-16,
109	MSSSRC1	1,6	1,6	1,6	0,	0,	0,	-15,
110	MSSSRC1	1,6	1,6	1,6	0,	0,	0,	-14,
111	MSSSRC1	1,6	1,6	1,6	0,	0,	0,	-13,
112	MSSSRC1	1,6	1,6	1,6	0,	0,	0,	-12,
113	MSSSRC1	1,6	1,6	1,6	0,	0,	0,	-11,
114	MSSSRC1	1,6	1,6	1,6	0,	0,	0,	-10,
115	MSSSRC1	2,1	2,1	2,1	0,	0,	0,	-9,
116	MSSSRC1	2,07	2,07	2,07	0,	0,	0,	-8,
117	MSSSRC1	2,07	2,07	2,07	0,	0,	0,	-7,
118	MSSSRC1	2,07	2,07	2,07	0,	0,	0,	-6,
119	MSSSRC1	2,07	2,07	2,07	0,	0,	0,	-5,
120	MSSSRC1	2,07	2,07	2,07	0,	0,	0,	-4,
121	MSSSRC1	2,07	2,07	2,07	0,	0,	0,	-3,

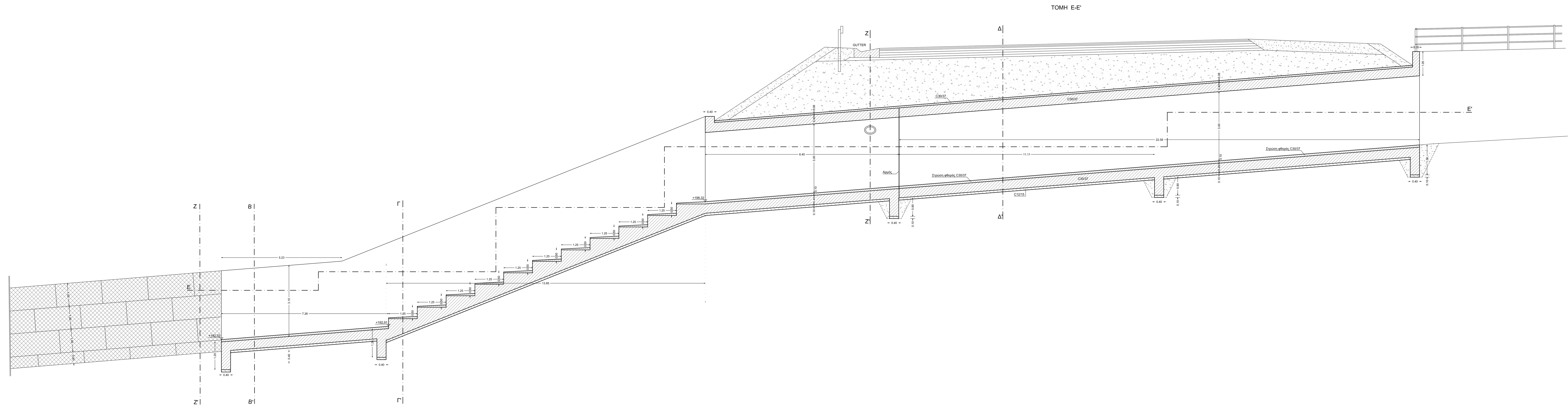
ΠΑΡΑΔΟΣΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

**Α. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ**  
 Γέφυρες από σκυρόδεμα - DIN-Fachbericht 102  
 (Όδηγός για την εφαρμογή των Κανονισμών DIN-FB στην Ελλάδα)  
 Φέρους με βάση το DIN-Fachbericht 101  
 (Όδηγός για την εφαρμογή των Κανονισμών DIN-FB στην Ελλάδα)  
 ΟΛΜΗ-FB  
 κλίση για την Απαστομική μελέτη γεφυρών σε συνδυασμό με τους Κανονισμούς DIN-FB.  
 Ο.Σ.Μ.Ε.Ο.  
 (Τύπος Τεχνικών Έργων)  
 Ο.Σ.Μ.Ε.Ο.

**Β. ΚΛΑΣΗ ΦΟΡΤΙΣΗΣ**  
 Π.Φ.1 (DIN-Fachbericht 101)

**Γ. ΥΛΙΚΑ**  
 Σκυρόδεμα καθαρότητας, διαμόρφωσης κλάσης : C12/15  
 Οπλισμένο κωνίδεμα : C8  
 Χάλυβας οπλισμού : B 500c

**Δ. ΠΑΡΑΔΟΣΕΣ**  
 Ύψος βάρος οπλισμένου σκυροδέματος : 25.00 KN/m<sup>3</sup>  
 Ύψος βάρος οπλισμ. σκυροδέματος : 24.00 KN/m<sup>3</sup>  
 Ύψος βάρος γαιών : 20.00 KN/m<sup>3</sup>  
 Γωνία εσωτερικής τριβής γαιών-επιπέδου : 30o  
 Γωνία τριβής κοπής/επιπέδου : 0o  
 Συνολική εδαφική επιμέτρηση : C=0  
 Διάτρητη εδαφική : 25000 KN/m<sup>3</sup>  
 Στάση ύδατος : II  
 Στάση επιπόνηση εδαφός : 0.24  
 Επιδεικνύμενα εδαφός : B  
 Συντελεστής οριακού τριβής : γ1 = 1.00  
 Συντελεστής οριακού κοπής/επιπέδου : γ2 = 1.00  
 Συντελεστής βελμ. κλίσης : θ = 1.00  
 Επικάλυψη οπλισμών γενικά : 4 cm (Ελάχιστη)  
 Επικάλυψη οπλισμών σταθμών σε επαφή με έδαφος : 5 cm (Ελάχιστη)  
 Χρησιμοποιημένα προγράμματα : SAP 2000



ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ:		ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΝΟΜΟΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΣ ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟΥ	
ΜΕΛΕΤΗ:		ΜΕΛΕΤΗ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΡΕΜΑΤΟΣ ΠΑΠΠΑ ΣΤΟ ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟ	
ΣΤΑΔΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ:		ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ	
ΑΡΘ. ΣΧΕΔΙΟΥ	Θ Ε Μ Α	ΚΑΤΑ ΜΗΚΟΣ ΤΟΜΕΣ	
<b>A.1</b>			
ΚΑΙΜΑΚΑ			
1:50			
ΣΥΝΤΑΞΗ	ΥΠΟΓΡΑΦΗ		
ΣΕΡΡΕΣ ΙΟΥΛΙΟΣ 2023			
<b>ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ</b>			
Ο Επιβλέπων Ωραιόκαστρο, / / 2022	Η Πρωτοδικού Δ.Τ.Υ. & Π. Ωραιόκαστρο, / / 2022		
Καλλιόπης Κωνσταντίνος Πακ. Μηχανικός	Τάσος Ελάτι Τοπογράφος Μηχανικός		
ΕΓΚΡΙΤΙΚΗ ΑΠΟΦΑΣΗ	ΑΡ.		

ΠΑΡΑΔΟΣΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Α. ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΙ

Γέφυρες από σκυρόδεμα - DIN4fachbeton 102
(Οδοί) για την παραγωγή των Καναλιών DIN-FB στην Ελλάδα)
Φέρσι με βάση το DIN4fachbeton 101
(Οδοί) για την παραγωγή των Καναλιών DIN-FB στην Ελλάδα)
DIN4F-B
+Οδοί για την Αποστράφιξη μελέτη γέφυρας σε συνδυασμό με τους
Καναλιούς DIN-FB.
Σ.Μ.Ο.Ε.
(Τύπος Τυφλών Γεφυρών)
Ο.Σ.Μ.Ε.Ο.

Β. ΚΛΑΣΗ ΦΟΡΤΙΣΗΣ

Π.Φ.1 (DIN4fachbeton 101)

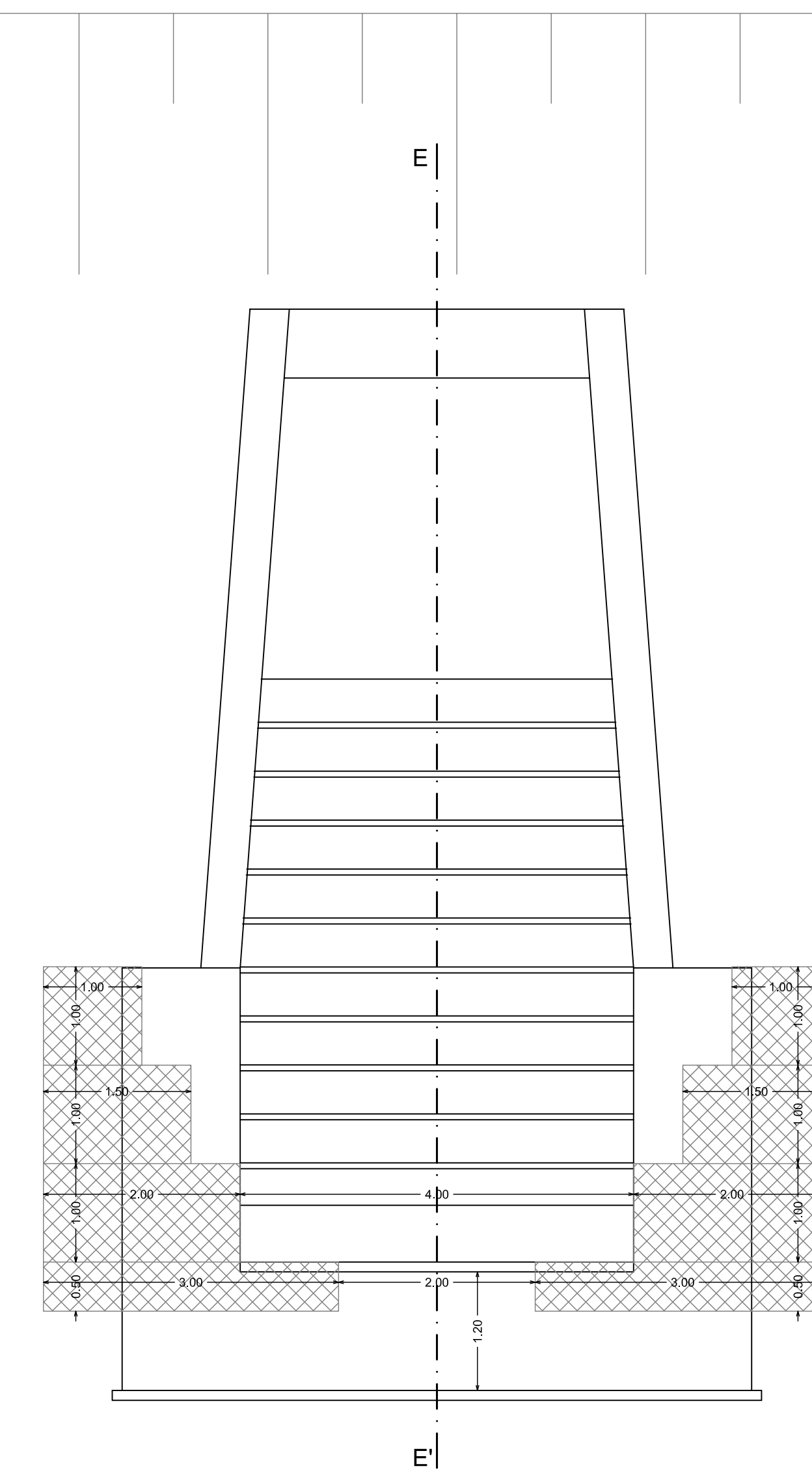
Γ. ΥΛΙΚΑ

Σκυρόδεμα καθαρότητας διαφάνειας κλάσης : C12/15
Οπλισμένο σκυρόδεμα : C25
Χάλυβας οπλισμού : B 500s

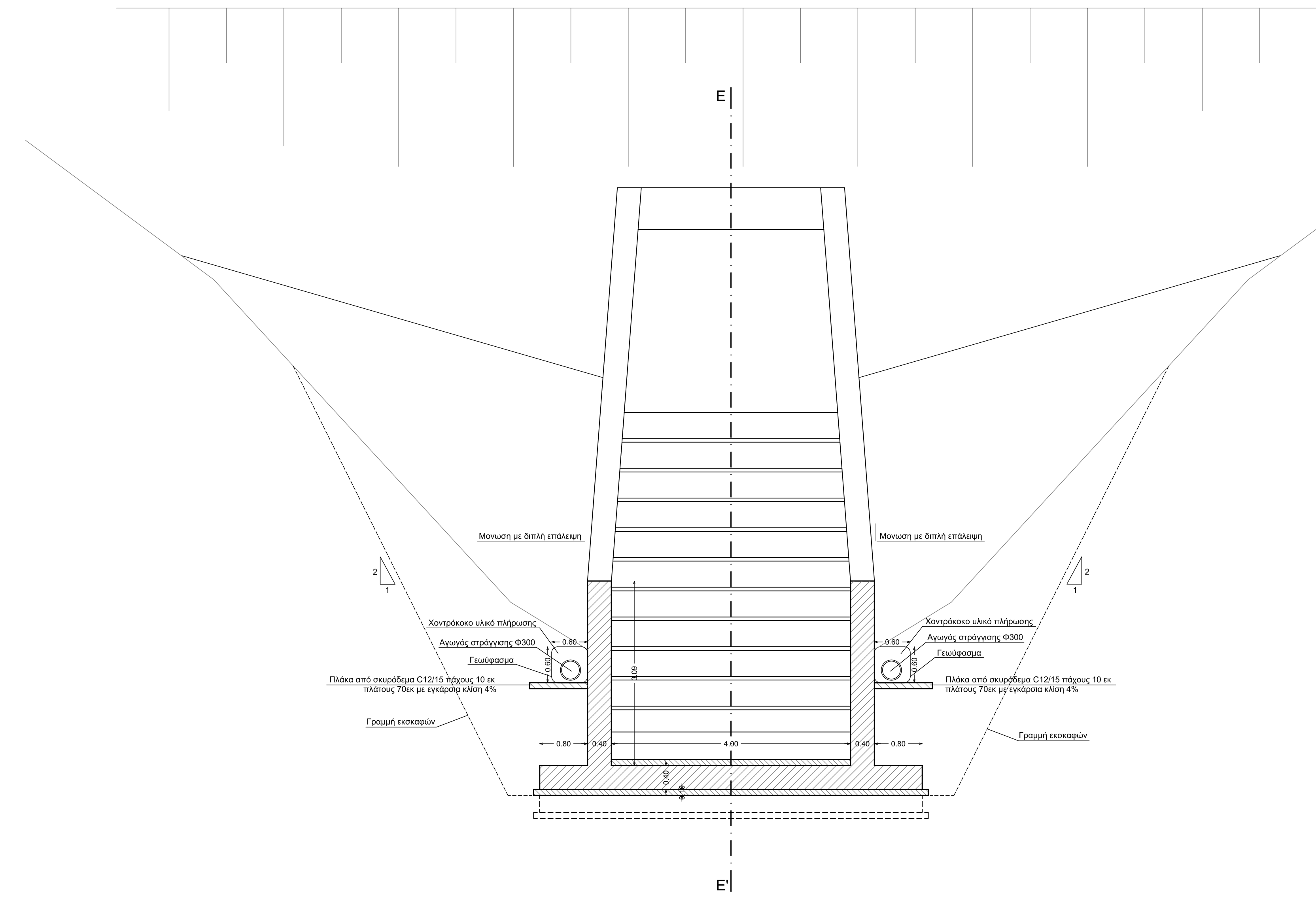
Δ. ΠΑΡΑΔΟΣΕΣ

Υπό φέρσι οπλισμένοι σκυροδέματος : 25.00 ΚΝ/μ3
Υπό φέρσι οπλισμένο σκυροδέματος : 24.00 ΚΝ/μ3
Υπό φέρσι γυψο : 20.00 ΚΝ/μ3
Γλυκε ελαστικό φέρσι επαλειωμένο : 300
Γλυκε τσιμέντο φέρσι επαλειωμένο : 0
Στατική αδράνεια : C 200
Διάκετο ύψους : 25000 ΚΝ/μ3
Στατική ελαστικότητα : 0
Στατική επιτόκηση αδράνειας : 0.24
Επιτόκηση αδράνειας : 0
Συντελεστής σπουδαιότητας : γ1 = 1.00
Συντελεστής ασφαλείας συμπεριφοράς : γ2 = 1.00
Συντελεστής θερμικότητας : θ = 1.00
Επιτόκηση οπλισμού γυψο : 4 cm (Ελάχιστο)
Επιτόκηση οπλισμού σκυροδέμα σε επαλειω με φέρσι : 5 cm (Ελάχιστο)
Χρησιμοποιούνται προγράμματα : SAP 2000

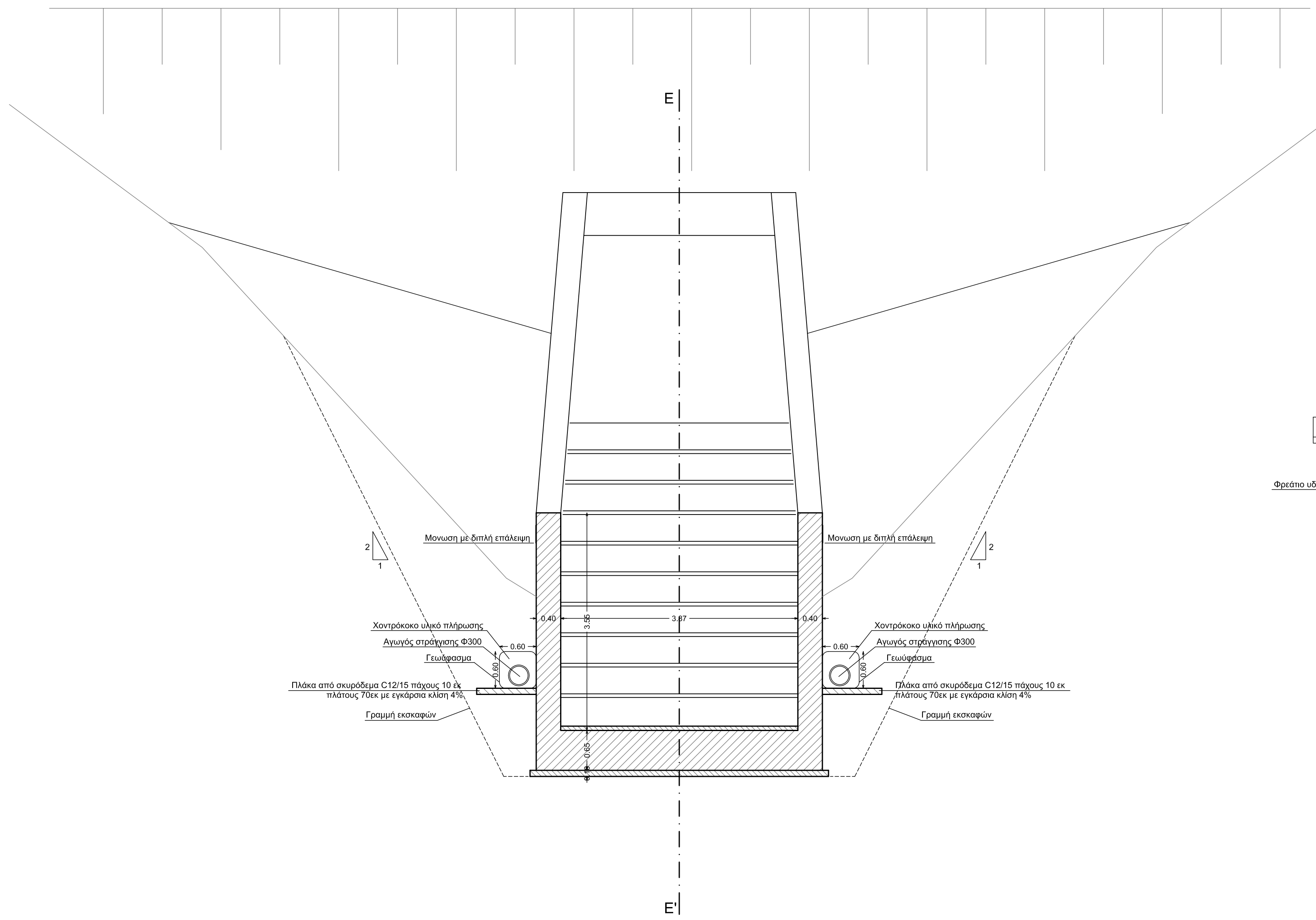
TOMH Γ-Γ'



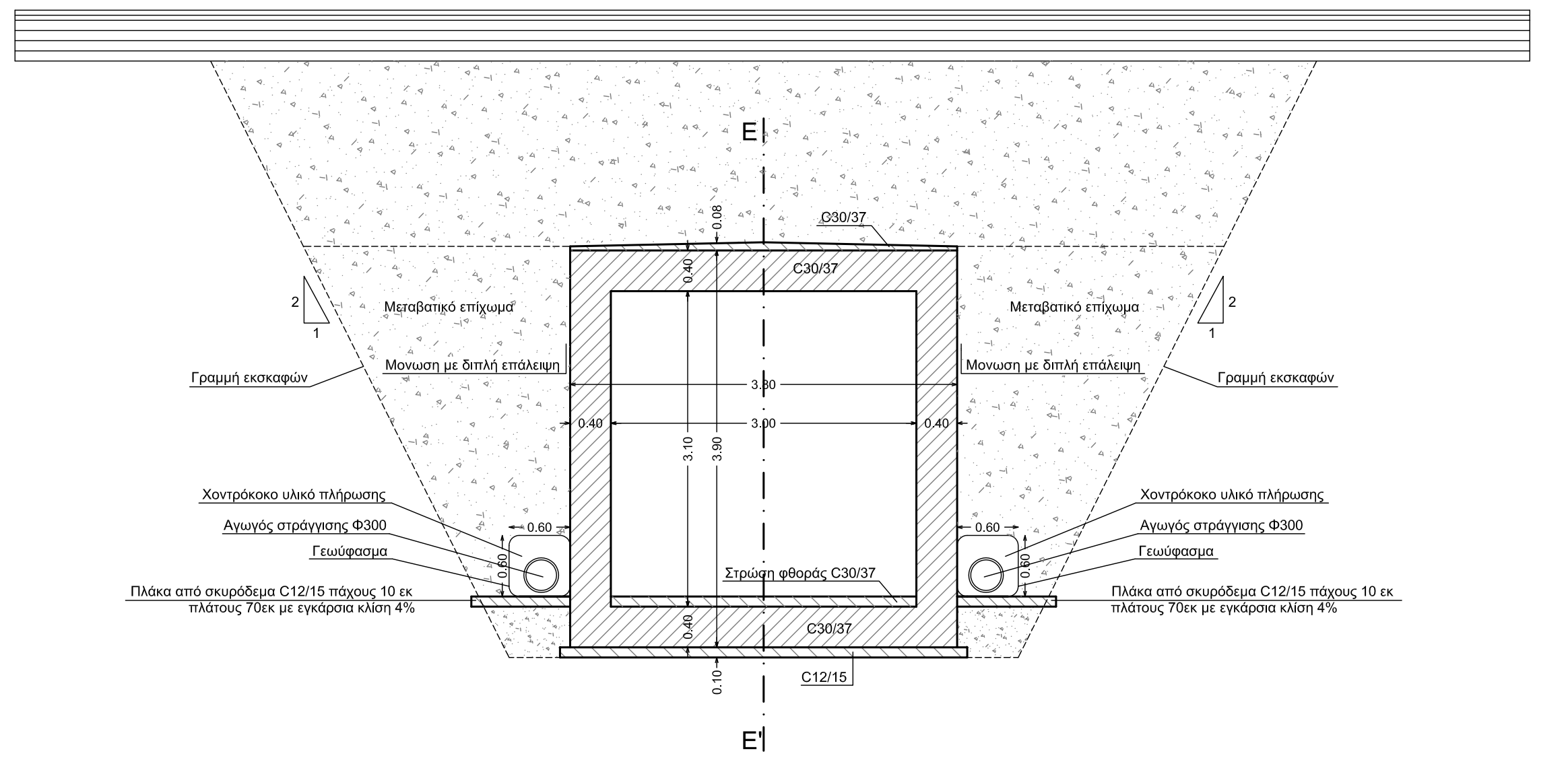
TOMH Β-Β'



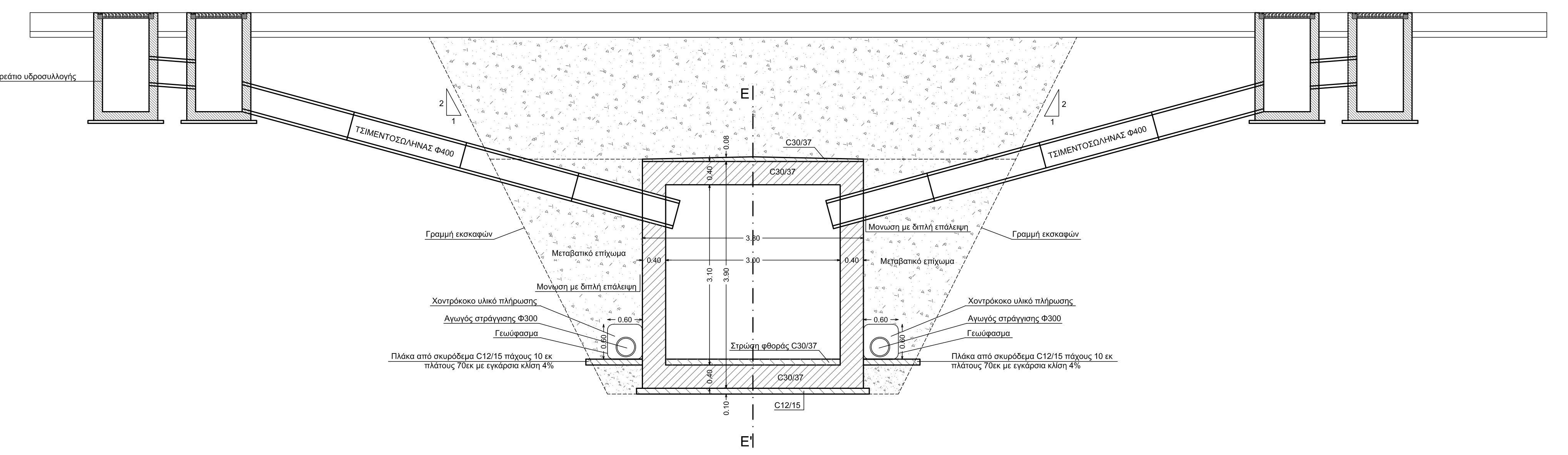
TOMH Γ-Γ'



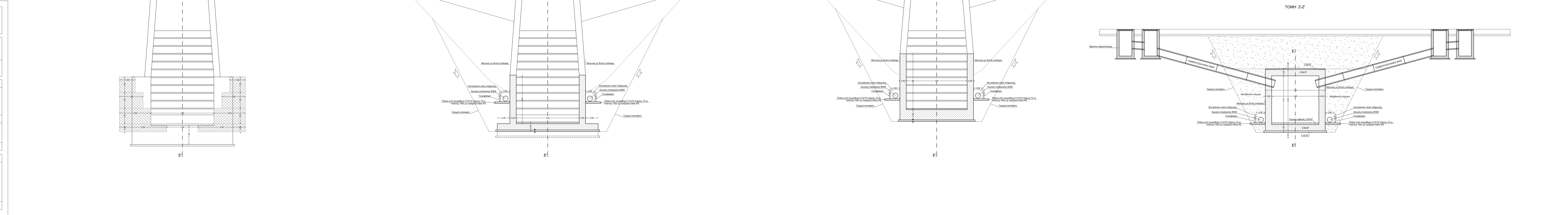
TOMH Δ-Δ'



TOMH Ζ-Ζ'



Project information table including location (PERIPHERIA KENTRIKH MAKEDONIAS), study title (MELETH TROPΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΡΕΜΑΤΟΣ ΠΑΠΠΑ ΣΤΟ ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟ), stage (ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ), scale (A.2), and date (ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2023).



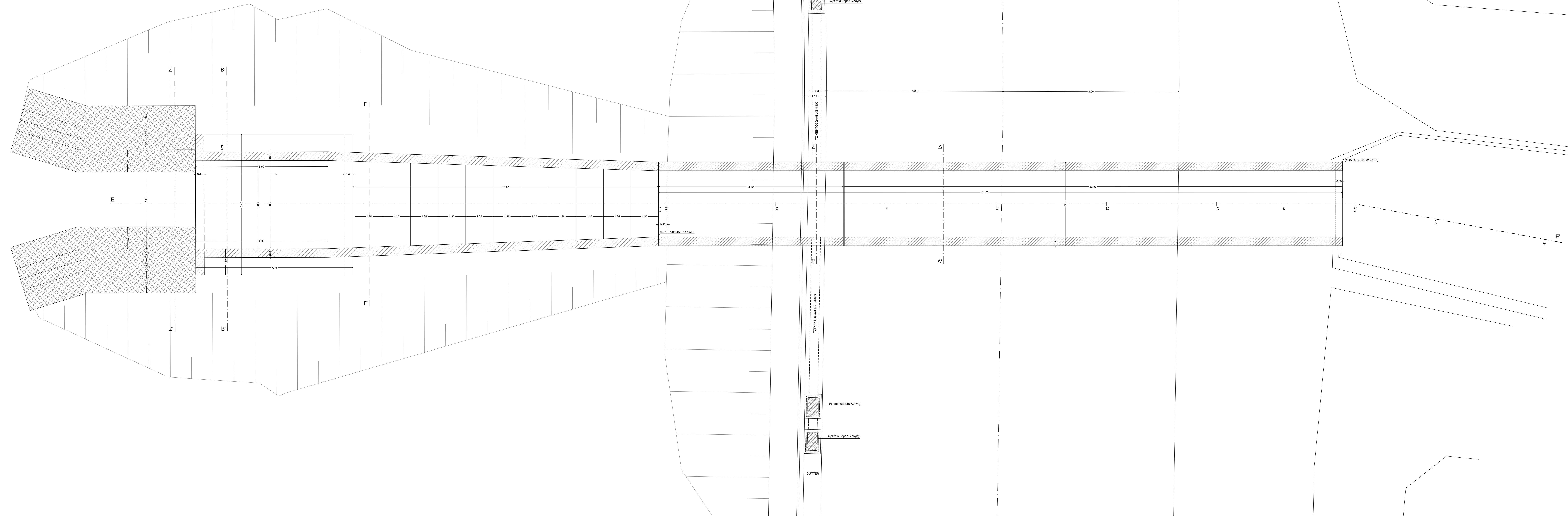
ΠΑΡΑΔΟΣΕΙΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

- Α. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ
  - Γράμμες από οικοδόμημα - DIN-Fachbereich 102
  - (Οδηγίες για την παραγωγή των Κανονισμών DIN-FB στην Ελλάδα)
  - Φορτίες με βάση το DIN-Fachbereich 101
  - (Οδηγίες για την παραγωγή των Κανονισμών DIN-FB στην Ελλάδα)
  - ΟΔΜ-FB
  - «Οδηγίες για την Αντιστατική μελέτη γεφυρών σε συνδυασμό με τους Κανονισμούς DIN-FB»
  - Ο.Σ.Μ.Ε.
  - (Γόφυρες προκάλυψης)
  - Ο.Σ.Μ.Ε.Ο.

- Β. ΚΛΑΣΗ ΦΟΡΤΙΣΗΣ
  - Π.Φ.1 (DIN-Fachbereich 101)

- Γ. ΥΛΙΚΑ
  - Σκυρόδεμα καθαρότητας: Φαειρότητας κλάσης: C12/15
  - Οπλισμένο σκυρόδεμα: : ΩΣ
  - Χάλυβας οπλισμού: : B 500c

- Δ. ΠΑΡΑΔΟΣΕΙΣ
  - Ύψος βάρος οπλισμένου σκυροδέματος: : 25.00 KN/m<sup>3</sup>
  - Ύψος βάρος οπτικού σκυροδέματος: : 24.00 KN/m<sup>3</sup>
  - Ύψος βάρος γυψο: : 20.00 KN/m<sup>3</sup>
  - Γωνία εσωτερικής τριβής γυψο-επιχρώματος: : 30o
  - Γωνία τριβής γυψοπλάστου επιχρώματος: : 0o
  - Συντελεστής εδράσεως επιχρώματος: : C20
  - Διεύθυνση εδράσεως: : 25000 KN/m<sup>2</sup>
  - Στατική ζώνη: : 8
  - Εσωτερική επιτάχυνση εδράσεως: : 0.24
  - Επιπεδότητα εδράσεως: : 0
  - Συντελεστής ασφαλείας: : v1 = 1.00
  - Συντελεστής ασφαλείας περιμετρικής: : q = 1.00
  - Συντελεστής ασφαλείας: : β = 1.00
  - Επικόλληση οπλισμών γενικά: : 4 cm (Ελάχιστη)
  - Επικόλληση οπλισμών σταθμικών σε επαφή με εδράσεως: : 5 cm (Ελάχιστη)
  - Χρησιμοποιημένο πρόγραμμα: : SAP 2000



ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ:		ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΝΟΜΟΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΣ ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟΥ	
ΜΕΛΕΤΗΣ:		ΜΕΛΕΤΗ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΡΕΜΑΤΟΣ ΠΑΠΠΑ ΣΤΟ ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟ	
ΣΤΑΔΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ:		ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ	
ΑΡΙΘ. ΣΧΕΔΙΟΥ	Θ Ε Μ Α		
<b>A.3</b>		<b>ΚΑΤΟΨΗ</b>	
ΚΥΜΑΚΑ			
1:50			
ΣΥΝΤΑΞΗ	ΥΠΟΓΡΑΦΗ		
		Κωνσταντίνος Κυριάκος Πλκ. Μηχανικός	
<small>ΕΚΔΟΣΗ - Ανεξάρτητο Civil Engineering Services ΜΕΛΕΤΕΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΑΔΜ 809810958 - ΔΟΥ ΣΕΡΡΩΝ</small>			
ΣΕΡΡΕΣ ΙΟΥΛΙΟΣ 2023			
ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ			
Ο Επιβλέπων Ορακάκιτρος / 2022	Η Υπεύθυνη Δ.Τ.Υ. & Π. Ορακάκιτρος / 2022		
Κωνσταντίνος Κυριάκος Πλκ. Μηχανικός	Τάκης Ελάτι Τοπογράφος, Μηχανικός		
ΕΓΚΡΙΤΙΚΗ ΑΠΟΦΑΣΗ	Α.Ρ.		