

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΑΤΡΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΤΜΗΜΑ: ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΥΠΟΔΟΜΗΣ



ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΘΕΜΑ: << ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΟΥ ΝΕΟΥ ΛΙΜΕΝΑ ΑΙΓΙΟΥ>>

ΠΑΡΙΣΗΣ ΣΠΥΡΙΔΩΝ
ΧΡΥΣΙΚΟΠΟΥΛΟΣ ΓΑΒΡΙΗΛ

ΕΙΣΗΓΗΤΡΙΕΣ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΕΣ: κ. ΒΓΕΝΟΠΟΥΛΟΥ ΕΙΡΗΝΗ
κ. ΣΠΥΡΑΚΗ ΕΛΕΝΗ

ΠΑΤΡΑ 2008

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο:

- 1 Η ΣΠΟΥΔΑΙΟΤΗΤΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΤΟΥ ΝΕΟΥ ΛΙΜΕΝΑ ΑΙΓΙΟΥ
- 1.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΕΡΓΩΝ
- 1.2 ΘΕΣΕΙΣ ΛΗΨΕΩΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ
 - 1.2.1 ΜΕΓΕΘΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΛΙΜΕΝΑ
 - 1.2.1.1 ΠΛΟΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ
 - 1.2.1.2 ΣΤΑΘΜΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΡΗΠΙΔΩΜΑΤΟΣ
 - 1.2.1.3 ΩΦΕΛΙΜΟ ΒΑΘΟΣ
 - 1.2.1.4 ΦΟΡΤΙΑ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ
 - 1.2.1.5 ΚΥΜΑΤΙΣΜΟΙ
 - 1.2.2 ΥΠΟΒΡΥΧΙΑ ΑΥΤΟΨΙΑ
 - 1.2.3 ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ
 - 1.2.4 ΚΡΗΠΙΔΟΤΟΙΧΟΙ ΑΠΟ ΚΙΒΩΤΙΑ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ(CAISSON)
 - 1.2.5 ΦΑΣΕΙΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ
 - 1.2.6 ΠΡΟΦΟΡΤΙΣΗ & ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2°

2. ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗ ΜΕΛΕΤΗ & ΜΕΛΕΤΗ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΛΙΜΕΝΑ ΑΙΓΙΟΥ.
 - 2.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΜΕΛΕΤΗΣ.
 - 2.2 ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΕΛΕΤΗΣ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΝΤΑΞΗ ΤΗΣ ΠΑΡΟΥΣΑΣ.
 - 2.3 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΚΑ & ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΛΙΜΕΝΑ.
 - 2.3.1 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΚΑ.
 - 2.3.2 ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΧΕΡΣΑΙΟΥ ΧΩΡΟΥ ΛΙΜΕΝΑ-ΣΕΝΑΡΙΟ Β΄ ΦΑΣΗ 3-ΠΡΟΒΛΕΨΗ 2030.
 - 2.4 ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΑ-ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΟΙ ΚΟΜΒΟΙ.
 - 2.4.1 ΓΕΝΙΚΑ.
 - 2.4.2 ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΚΟΜΒΟΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΕΙΣΟΔΟΥ-ΕΞΟΔΟΥ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΙΚΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ & ΤΕΛΩΝΕΙΟΥ.
 - 2.4.3 ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΚΟΜΒΟΣ (Κ2)ΓΕΝΙΚΗΣ ΕΙΣΟΔΟΥ-ΕΞΟΔΟΥ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΕΠΙΒΑΤΙΚΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ.
 - 2.4.4 ΕΙΣΟΔΟΣ ΕΞΟΔΟΣ ΜΑΡΙΝΑΣ.
 - 2.4.5 ΤΕΡΜΑΤΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ (ΛΕΩΦΟΡΕΙΑ,ΤΑΧΙ).
 - 2.5 ΤΥΠΙΚΗ ΔΙΑΤΟΜΗ ΟΔΟΥ-ΤΑΧΥΤΗΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ.
 - 2.5.1 ΤΥΠΙΚΗ ΔΙΑΤΟΜΗ 1.
 - 2.5.2 ΤΥΠΙΚΗ ΔΙΑΤΟΜΗ 2.
 - 2.6 ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ ΟΜΒΡΙΩΝ-ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ.
 - 2.7 ΑΠΑΛΛΟΤΡΙΩΣΕΙΣ-ΚΟΠΗ ΔΕΝΔΡΩΝ.
 - 2.8 ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

3. ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΕΡΓΩΝ ΕΠΙΔΟΜΗΣ

3.1 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΕΛΕΥΘΕΡΟΥ ΧΩΡΟΥ.

3.1.1 ΑΠΛΗ ΠΕΡΙΦΡΑΞΗ.

3.1.2 ΠΛΗΡΩΣΗ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ ΜΕ 3^Α-ΘΡΑΥΣΤΟ ΥΛΙΚΟ & ΑΜΜΟΧΑΛΙΚΟ.

3.1.3 ΦΥΤΕΥΣΗ ΠΡΑΣΙΝΟΥ(ΑΡΜΥΡΙΚΙΩΝ).

3.2 ΚΤΙΡΙΟ ΛΙΜΕΝΙΣΚΟΥ(ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ Νο25).

3.2.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ.

3.2.2 ΧΩΡΟΙ ΑΝΑΨΥΚΤΗΡΙΟΥ & ΥΓΙΕΙΝΗΣ.

3.2.3 ΑΙΘΟΥΣΑ(ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ).

3.2.4 ΑΠΟΘΗΚΗ.

3.2.5 ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ.

3.3 ΦΥΛΑΚΙΑ(Νο14)/ΤΟΥΑΛΕΤΕΣ.

3.3.1 ΦΥΛΑΚΙΑ.

3.3.2 ΤΟΥΑΛΕΤΕΣ.

3.3.3 ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΕΛΑΦΡΙΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ.

3.4 ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΣ ΔΕΗ.

3.4.1 ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΛΗΜΑΤΟΣ.

3.5 ΚΤΙΡΙΟ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ.

3.6 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ & ΚΑΤΑΛΟΙΠΩΝ ΦΟΡΤΙΟΥ ΠΛΟΙΩΝ.

3.6.1 ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο

1. ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΟΔΟΠΟΪΑΣ

1.1 ΟΜΑΔΑ Α΄ >>ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ.

1.1.1 ΕΚΣΚΑΦΗ ΣΕ ΕΔΑΦΟΣ ΓΑΙΩΔΕΣ-ΗΜΙΒΡΑΧΩΔΕΣ.

1.1.2 ΕΚΣΚΑΦΕΣ ΤΑΦΡΩΝ ΣΕ ΕΔΑΦΟΣ ΓΑΙΩΔΕΣ

Η΄ ΗΜΙΒΡΑΧΩΔΕΣ ΜΕ ΦΟΡΤΩΣΗ Κ΄ ΜΕΤΑΦΟΡΑ.

1.1.3 ΚΑΘΑΙΡΕΣΗ ΟΛΟΣΩΜΩΝ ΠΕΡΙΦΡΑΞΕΩΝ.

1.1.4 ΚΑΘΑΙΡΕΣΗ ΠΕΡΙΦΡΑΞΕΩΝ ΜΕ ΣΥΡΜΑΤΟΠΛΕΓΜΑ.

1.1.5 ΚΑΘΑΙΡΕΣΗ ΟΠΛΙΣΜΕΝΩΝ ΣΚΤΡΟΔΕΜΑΤΩΝ.

1.1.6 ΚΟΚΚΩΔΕΣ ΥΛΙΚΟ 0-200mm.

1.1.7 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΕΠΙΧΩΜΑΤΩΝ.

1.2 ΟΜΑΔΑ Β΄ >>ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ.

1.2.1 ΕΠΙΧΩΜΑΤΑ ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΤΑ ΠΕΖΟΔΡΟΜΙΑ.

1.2.2 ΑΟΠΛΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ C12/15.

1.2.3 ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ C16/20

ΜΙΚΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ(ΦΡΕΑΤΙΩΝ,ΟΡΘ.ΤΑΦΡΩΝ Κ.Τ.Λ).

1.2.4 ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ C20/25 ΡΕΙΘΡΩΝ,ΕΠΕΝΔΕΔΥΜΕΝΩΝ ΤΑΦΡΩΝ,ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΠΥΘΜΕΝΑ Κ.Τ.Λ.

1.2.5 ΣΙΔΗΡΟΣ ΟΠΛΙΣΜΟΣ STIII(S500s).

1.2.6 ΣΙΔΗΡΟΥΝ ΔΟΜΙΚΟ ΠΛΕΓΜΑ ST IV (S500s).

1.2.7 ΠΡΟΧΥΤΑ ΚΡΑΣΠΕΔΑ 0,15Χ0,30 m ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΜΕ ΤΗ ΒΑΣΗ ΤΟΥΣ.

- 1.2.8 ΠΛΑΚΟΣΤΡΩΣΕΙΣ ΠΕΖΟΔΡΟΜΙΩΝ, ΝΗΣΙΔΩΝ, ΠΛΑΤΕΙΩΝ Κ.Τ.Λ.
- 1.2.9 ΑΓΩΓΟΙ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΩΣ ΟΜΒΡΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ ΑΠΟ ΤΣΙΜΕΝΤΟΣΩΛΗΝΕΣ ΣΕΙΡΑΣ 100, ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗΣ ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ D400mm.
- 1.2.10 ΜΕΤΑΛΙΚΕΣ ΣΧΑΡΕΣ ΥΠΟΝΟΜΩΝ.
- 1.3 ΟΜΑΔΑ Γ´ >> ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑ.
 - 1.3.1 ΥΠΟΒΑΣΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΥ ΠΑΧΟΥΣ (Π.Τ.Π. 0-150).
 - 1.3.2 ΒΑΣΗ ΠΑΧΟΥΣ 0,10m ΣΕ ΔΥΟ ΣΤΡΩΣΕΙΣ.
- 1.4 ΟΜΑΔΑ Δ´ >> ΑΣΦΑΛΤΙΚΑ.
 - 1.4.1 ΑΣΦΑΛΤΙΚΗ ΠΡΟΕΠΑΛΕΙΨΗ.
 - 1.4.2 ΑΣΦΑΛΤΙΚΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΙΚΗ ΕΠΑΛΕΙΨΗ.
 - 1.4.3 ΑΣΦΑΛΤΙΚΗ ΣΤΡΩΣΗ ΒΑΣΗΣ.
 - 1.4.4 ΑΣΦΑΛΤΙΚΗ ΣΤΡΩΣΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΠΑΧΟΥΣ 0,05m.
- 1.5 ΟΜΑΔΑ Ε´ >> ΣΗΜΑΝΣΗ-ΑΣΦΑΛΕΙΑ.
 - 1.5.1 ΤΕΛΙΚΗ ΔΙΑΓΡΑΜΜΙΣΗ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΜΕ ΥΛΙΚΟ ΥΨΗΛΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ & ΑΝΤΑΝΑΚΛΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ.
 - 1.5.2 ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΕΣ ΜΙΚΡΟΥ ΜΕΓΕΘΟΥΣ.
 - 1.5.3 ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΕΣ ΜΕΣΑΙΟΥ ΜΕΓΕΘΟΥΣ.
 - 1.5.4 ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΕΣ ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ ΠΛΗΡΩΣ ΑΝΤΑΝΑΚΛΑΣΤΙΚΕΣ.
 - 1.5.5 ΣΤΥΛΟΙ ΠΙΝΑΚΙΔΩΝ ΑΠΟ ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΕΝΟ ΣΙΔΗΡΟΣΩΛΗΝΑ 1 ½'.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο

- 2.1 ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ.
 - 2.1.1 ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο

- 3 ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΕΠΙΔΟΜΗΣ
 - 3.1 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΕΛΕΥΘΕΡΟΥ ΧΩΡΟΥ.
 - 3.1.1 ΠΕΡΙΦΡΑΞΗ ΜΕ ΣΥΡΜΑΤΟΠΛΕΓΜΑ.
 - 3.1.2 ΠΑΣΣΑΛΟΙ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΣΥΡΜΑΤΟΠΛΕΓΜΑΤΟΣ ΑΝΑ 2,00 m
 - 3.1.3 ΜΠΕΤΟΝ ΠΡΟΣ ΣΤΗΡΙΞΗ ΠΑΣΣΑΛΩΝ ΑΝΑ 2,00m.
 - 3.1.4 ΓΕΝΙΚΕΣ ΕΚΣΚΑΦΕΣ.
 - 3.1.5 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΞΥΛΟΤΥΠΟΥ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ ΠΑΣΣΑΛΩΝ.
 - 3.1.6 ΕΠΙΧΩΣΗ ΜΕ ΦΥΤΟΧΩΜΑ ΤΑΦΡΩΝ.
 - 3.1.7 ΦΥΤΕΥΣΗ ΑΡΜΥΡΙΚΙΩΝ ΑΝΑ 1μ ΣΕ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΤΑΦΡΩΝ.
 - 3.1.8 ΕΠΙΣΤΡΩΣΗ ΜΕ ΑΜΜΟΧΑΛΙΚΟ.
 - 3.1.9 ΕΠΙΧΩΣΕΙΣ ΜΕ ΘΡΑΥΣΤΟ ΥΛΙΚΟ 3Α.
 - 3.2 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΤΙΡΙΑΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ.
 - 3.2.1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΕΚΣΚΑΦΕΣ.
 - 3.2.2 ΕΠΙΧΩΣΗ ΜΕ ΠΡΟΙΟΝΤΑ ΕΚΣΚΑΦΗΣ.
 - 3.2.3 ΞΥΛΟΤΥΠΟΙ.
 - 3.2.4 ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ C12/15.
 - 3.2.5 ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ C16/20.
 - 3.2.6 ΣΙΔΗΡΟΣ ΟΠΛΙΣΜΟΣ.
 - 3.2.7 ΠΛΙΝΘΟΔΟΜΕΣ.

- 3.2.8 ΠΛΙΝΘΟΔΟΜΕΣ.
- 3.2.9 ΜΟΝΩΣΕΙΣ.
- 3.2.10 ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ.
- 3.2.11 ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ.
- 3.2.12 ΠΟΡΤΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ.
- 3.2.13 ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ ΔΑΠΕΔΟΥ.
- 3.2.14 ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΤΟΙΧΩΝ ΜΕ ΠΛΑΚΙΔΙΑ ΠΟΡΣΕΝΑΝΗΣ.
- 3.2.15 ΜΑΡΜΑΡΟ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΠΟΡΤΩΝ.
 - 3.2.15.1 ΜΑΡΜΑΡΟ ΚΑΤΩΚΑΣΣΙΑ.
 - 3.2.15.2 ΜΑΡΜΑΡΟ ΠΑΡΑΘΥΡΟΥ.
- 3.2.16 ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ.
- 3.2.17 ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΕΣ.
- 3.2.18 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΕΠΙΧΡΙΣΜΕΝΩΝ.
- 3.2.19 ΣΤΕΓΗ ΚΤ.25.
- 3.2.20 ΣΤΕΓΗ ΚΤ.25.
- 3.2.21 ΣΤΕΓΗ ΚΤ.25. (ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ).
- 3.2.22 ΣΤΙΛΒΩΣΗ(ΝΕΡΟΛΟΥΤΡΟ).
- 3.2.23 ΧΑΛΥΒΔΟΕΛΑΣΜΑΤΑ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο

ΟΛΟΚΛΗΡΩΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΣ FELLENIUS

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

1 Η σπουδαιότητα κατασκευής του νέου λιμανιού του Αιγίου

Η πόλη του Αιγίου είναι από την αρχαιότητα γνωστή για την εξαγωγή από το λιμάνι της, της διάσημης σταφίδας Αιγίου. Επίσης γινόταν εμπόριο οίνου, σταφυλιών, λαδιού, μεταξιού, δημητριακών και εσπεριδοειδών. Γενικά το Αίγιο ανέπτυξε το εμπόριο, πράγμα που βοήθησε στην ανάπτυξη της πόλης και της βιομηχανοποίησης της. Καταλυτικό ρόλο σε αυτήν την ανάπτυξη έπαιξαν οι θαλάσσιες συγκοινωνίες μέσω του λιμανιού της πόλης. Τα τελευταία χρόνια από το λιμάνι του Αιγίου συνεχίζουν να εξάγονται τα ίδια παραδοσιακά προϊόντα και να εισάγονται γεωργικά κυρίως μηχανήματα, χημικά προϊόντα, μπανάνες κ.α. Επίσης από το λιμάνι του Αιγίου υπάρχει καθημερινή ακτοπλοϊκή σύνδεση με τον Άγιο Νικόλαο με τακτά δρομολόγια. Λόγω της τουριστικής ανάπτυξης των τελευταίων χρόνων στην περιοχή της Πελοποννήσου στο λιμάνι πραγματοποιούνται και προσελεύσεις μικρών κρουαζιερόπλοιων. Από τα παραπάνω φαίνεται ξεκάθαρα ότι για να συνεχιστεί αυτή η ανάπτυξη του Αιγίου πρέπει να κατασκευαστεί ένα νέο σύγχρονο λιμάνι το οποίο θα εξυπηρετεί τις σημερινές και μελλοντικές ανάγκες της πόλης.

Το νέο λιμάνι και συγκεκριμένα η νέα προβλήτα θα έχει 8.5 έως 9 m βάθος νερού στο μέτωπο προσάραξης των πλοίων και μήκος της τάξεως των 350-400 m. Θα εκτείνεται βόρεια-βορειοδυτικά της υπάρχουσας προβλήτας καλύπτοντας τον χώρο της υπάρχουσας μαρίνας και μέρος της ακτής που σήμερα χρησιμοποιείται για την προσέγγιση μικρών αλιευτικών σκαφών. Η υπάρχουσα προβλήτα έχει μήκος περίπου 200 m, πλάτος περίπου 50 m, μέγιστου ύψους περίπου 10.5 m από τον πυθμένα της θάλασσας, και βάθος νερού της τάξεως των 8 m στο μέτωπο της προβλήτας όπου προσεγγίζουν τα πλοία.

Το Αίγιο όπως αναφέρουν και ιστορικές πηγές, από την αρχαιότητα και κατά περιόδους υφίσταται μεγάλες καταστροφές από σεισμούς οι οποίοι συνοδεύονται από καταποντισμούς εδαφών της ευρύτερης περιφέρειας του. Το χαρακτηριστικό αυτών των μεγάλων σεισμών είναι η περιοδικότητά τους. Γίνονται σε μακρά χρονικά διαστήματα και τα μεγέθη τους όπως υπολογίζονται από σύγχρονους επιστήμονες είναι από 6 R και πάνω.

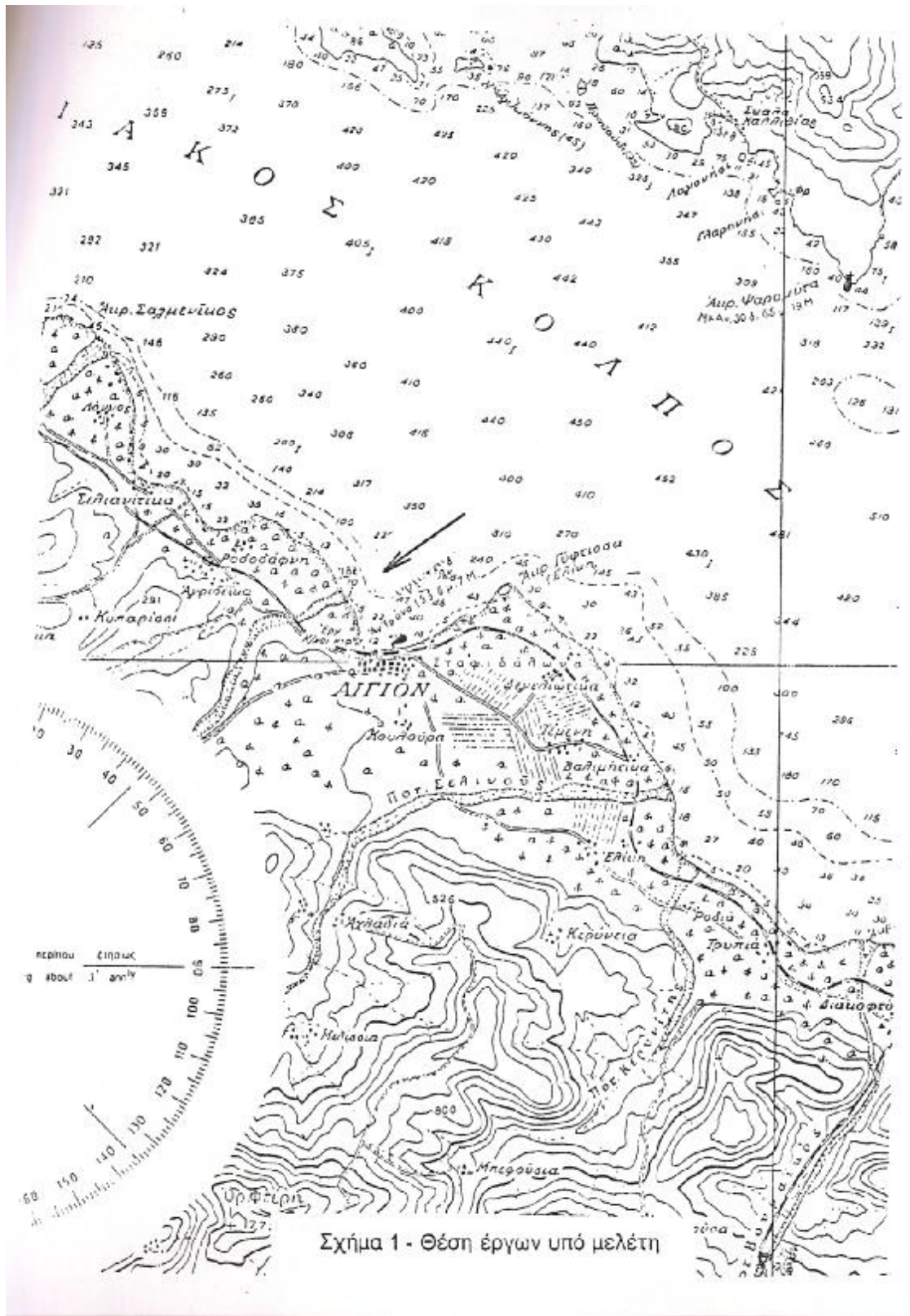
Πολλοί σεισμοί συνοδεύονται από ρευστοποιήσεις των παραλιακών εδαφών εδαφών και πρόκληση παλιροϊκών κυμάτων, γνωστά και ως

τσουνάμι. Ένας τέτοιος σεισμός (26 Δεκεμβρίου 1867) αναφέρεται ότι εκτός των καταστροφών που επέφερε στην πόλη, προκάλεσε και την καταβύθιση μιας λωρίδας γης ανατολικά του Αιγίου, μεταξύ Τέμενης και Πούντας (περιοχή Διακοφτού), μήκους 13 χιλιομέτρων και πλάτους 12-200 μέτρων, συνολικής έκτασης 1.300.000 τ.μ. Επίσης συνολική επιφάνεια γης 15 εκατομ. τ.μ. μεταξύ των λόφων και της θάλασσας εμφάνισε ρήγματα και έπαθε καθιζήσεις οι οποίες χαμήλωσαν το έδαφος από 1 έως και 2 μέτρα κάτω από την επιφάνεια της θάλασσας.

Στη χώρα μας αποκτήσαμε ενόργανο σύστημα παρακολούθησης των σεισμών μόλις στις αρχές του παρόντος αιώνας. Γι' αυτό και τα επίσημα σεισμολογικά στοιχεία έχουν την αντίστοιχη ηλικία. Από τα υπάρχοντα σεισμολογικά δεδομένα προκύπτει ότι στην περιοχή του Αιγίου γίνεται κατά μέσο όρο ένας ισχυρός σεισμός κάθε 15 χρόνια και ένας καταστροφικός κάθε 60 περίπου χρόνια. Το αποτέλεσμα αυτό προδιαγράφει στατιστικά το σεισμικό μέλλον της περιοχής του Αιγίου διότι: (α) οι σεισμικές πηγές του δυτικού Κορινθιακού παραμένουν πολύ ενεργές και (β) το φαινόμενο της σεισμογένεσης εξελίσσεται μακροχρονίως σε γεωλογικό χρόνο.

Ο στερεός φλοιός της της γης του Αιγίου μετακινείται νοτιοδυτικά. Ένα κομμάτι της Ν.Δ. Πελοποννήσου και της στερεάς Ελλάδας μετακινείται κάπου 3 εκατοστά το χρόνο και αυτό είναι αιτία πρόκλησης σεισμών ανάλογα με το ποσό της ενέργειας που απελευθερώνεται. Όσον αναφορά στον κορινθιακό, αυτός μετακινείται ετησίως κατά 1,5 εκατοστό και οι διεργασίες αυτές γεννούν σεισμούς.

Από τα παραπάνω, μπορεί εύκολα κανείς να διακρίνει την σπουδαιότητα του του λιμανιού του Αιγίου και τις δυσκολίες που έχει η υλοποίηση του δεδομένου των σεισμικών δονήσεων και τη μορφολογία και σύσταση του εδάφους της Αιγιαλείας.



Σχήμα 1 - Θέση έργων υπό μελέτη

1.1 Περιγραφή προτεινομενων έργων

Οι νέες λιμενικές εγκαταστάσεις του Αιγίου που προτείνεται να κατασκευασθούν στην δυτική ακτή του όρμου Αιγίου θα εξυπηρετήσουν την μελλοντική κίνηση, επιβατική και εμπορευματική. Περιλαμβάνουν τα αναγκαία έργα για την ταυτόχρονη εξυπηρέτηση δύο πλοίων τύπου Ro-Ro της γραμμής Ελλάδας-Ιταλίας και ενός φορτηγού πλοίου 15.000 DWT κατα μέγιστο.

Στο νέο λιμένα Αιγίου (βλ. Σχέδιο Λ203-4) θα κατασκευασθεί το κρηπίδωμα παραβολής ΓΔΕ συνολικού μήκους 256 m, ωφελίμου βάθους προ αυτού -11 m και στάθμης δαπέδου κυκλοφορίας + 1,80 m. Το κρηπίδωμα ΓΔΕ θα έχει δύο τμήματα, το ΓΔ μήκους 47 m και το ΔΕ μήκους 209 m. Στο τμήμα ΓΔ προβλέπεται η κατασκευή μίας ράμπας για οχηματαγωγά, ενώ στο ΔΕ η κατασκευή μιας ακόμη ράμπας, καθώς και της θέσεως παραβολής (πλαγιοδετήσεως) του εμπορικού πλοίου. Και οι δύο ράμπες θα έχουν πλάτος 18,60 m και μήκος 17,60 m, από τη στάθμη +1,80 m μέχρι την +1,20 m.

Πίσω από το μέτωπο παραβολής των πλοίων δημιουργείται χερσαίος χώρος μεταβλητού πλάτους (175 m στην βόρεια πλευρά και 100 m στην νότια). Στο χερσαίο αυτό χώρο προβλέπονται θέσεις αναμονής για τα οχήματα που πρόκειται να επιβιβασθούν στα οχηματαγωγά, χώρος για τις αναγκαίες κτιριακές εγκαταστάσεις του λιμένα, καθώς και χώρος για την εξυπηρέτηση των φορτηγών πλοίων.

Το μέτωπο παραβολής (κρηπίδωμα) θα κατασκευασθεί με την τοποθέτηση τυπικών προκατασκευασμένων κιβωτίων (caissons) με διαστάσεις 21,90 (μήκος) x 9,00 (πλάτος) x 14,45 (ύψος) και ενός κιβωτίου με διαστάσεις 13,30 (μήκος) x 9,00 (πλάτος) x 14,45 (ύψος). Τα κιβώτια δεν θα τοποθετηθούν σε επαφή το ένα με το άλλο, αλλά θα αφήνουν μεταξύ τους κενό διάστημα πλάτους 10 m. Στα κενά μεταξύ των κιβωτίων θα διαστρωθεί λιθορριπή η οποία αφενός θα προστατεύει την επίχωση του χερσαίου χώρου και αφετέρου θα συμβάλλει στην εκτόνωση της κυματικής ενέργειας. Στην περιοχή αυτή των κενών, επί του υλικού της επιχώσεως θα διαστρωθεί λιθορριπή φίλτρου 1-20 kg, επί αυτής θα τοποθετηθούν φυσικοί ογκόλιθοι βάρους 300-500 kg και τέλος θωράκιση με φυσικούς ογκόλιθους ατομικού βάρους 4 t.

Για την βελτίωση των γεωτεχνικών χαρακτηριστικών του μητρικού εδάφους στην περιοχή που προβλέπεται να γίνει ο νέος λιμένας, θα κατασκευασθούν χαλικοπάσσαλοι και κατακόρυφα στραγγιστήρια. Οι χαλικοπάσσαλοι θα έχουν διάμετρο 1 m, θα τοποθετηθούν σε

τετραγωνικό κάμμα 5x5 m και θα φθάσουν μέχρι το βάθος των -23 m, όπου σύμφωνα με την γεωτεχνική μελέτη συναντάται διαπερατή στρώση άμμου/χαλίκων.

Τα κατακόρυφα στραγγιστήρια θα έχουν ενεργό διάμετρο 75 mm, θα τοποθετηθούν σε τετραγωνικό κάμμα 2,5 x 2,5 m και θα φθάσουν μέχρι το βάθος των -25 m, δηλαδή τουλάχιστον 2 m μέσα στην στρώση της άμμου. Επί του εδάφους που θα διαμορφωθεί με την εκσκαφή επιφανειακού στρώματος πάχους 1 m, θα διαστρωθεί αμμοχάλικο ενεργού πάχους 1 m που θα διευκολύνει την στράγγιση του πυθμένα. Η διάστρωση αμμοχάλικου θα γίνει μετά την κατασκευή των χαλικοπασσάλων και προ της κατασκευής των στραγγιστηρίων.

Επί του αμμοχάλικου θα διαστρωθεί λιθορριπή εδράσεως 5-20 kg σε πάχος 1 m, δηλ. από την στάθμη -13 m έως την -14. Επί της λιθορριπής αυτής θα τοποθετηθεί το προκατασκευασμένο κιβώτιο και προ αυτού ογκόλιθος προστασίας ποδός διαστάσεων 3,00 x 7,00 x 1,40 m. Πρόκειται για συμπαγείς τεχνητούς ογκόλιθους που είναι κατασκευασμένοι ήδη από το Λ.Τ.Αιγίου. Προ των ογκόλιθων θα τοποθετηθούν φυσικοί ογκόλιθοι προστασίας 300-500 kg.

Το ύψος των κιβωτίων θα είναι 14,45 m, δηλαδή θα δημιουργεί με αυτά το μέτωπο του έργου από την στάθμη -13,00 m μέχρι την στάθμη +1,45 m. Η ανωδομή επί των κιβωτίων θα κατασκευασθεί επί των τοιχείων του κιβωτίου προκατασκευασμένων πλακών με νευρώσεις και με διάστρωση επί των πλακών έγχυτου επί τόπου σκυροδέματος μέχρι την τελική στάθμη εργασίας +1,80 m.

Κατά παρόμοιο τρόπο μπορούν να κατασκευασθούν και τα γεφυρώματα στα κενά μεταξύ των κιβωτίων, επάνω δηλαδή από το πρανές των λιθορριπών.

Η ανωδομή αυτή θα εξοπλιστεί με δέστρες ελκτικής ικανότητας 60 τόννων για την πρόσδεση των πλοίων. Οι δέστρες θα τοποθετηθούν στα γεφυρώματα, δηλαδή μία δέστρα ανά 19 m και θα αγκυρωθούν στο σώμα της δοκού του μετώπου. Επίσης για την ασφαλή παραβολή των πλοίων θα τοποθετηθούν κύλινδρικοί προσκρουστήρες Φ1750/850, δύο σε κάθε ένα μέτωπο κιβωτίου, καθώς και προσκρουστήρες τραπεζοειδούς διατομής στις ράμπες.

Πίσω από τα προκατασκευασμένα κιβώτια θα διαστρωθεί λιθορριπή ανακουφιστικού πρίσματος και πίσω από αυτήν θα διαστρωθεί κίσηρις, ούτως ώστε το μέσο ειδικό βάρος του σχηματισμού της επιχώσεως να είναι περίπου 1,3 t/m³.

Οι αναγκαίοι χερσαίοι χώροι θα κατασκευασθούν με επίχωση του θαλάσσιου χώρου μέχρι την σημερινή ακτογραμμή. Στην άνω επιφάνεια της επιχώσεως αυτής θα διαστρωθεί υλικό οδοστρωσίας της Π.Τ.Π.Ο150, σε συνολικό πάχος 40 cm (20 cm υπόβαση και 20 cm βάση). Λόγω των αναμενόμενων καθιζήσεων του έργου θεμελιώσεως στα πρώτα χρόνια λειτουργίας του εξ αιτίας της συμπυκνώσεως του εδάφους, δεν θα διαστρωθούν, τουλάχιστον εξ αρχής, οι χερσαίοι χώροι με τα συνήθη υλικά οδοστρωσίας (άσφαλτος, σκυρόδεμα, κλπ.) διότι θα υπάρχουν συνεχώς ρηγματώσεις και κατα συνέπεια περιττές δαπάνες.

Η βόρεια πλευρά του δημιουργημένου χερσαίου χώρου θα προστατευθεί έναντι των κυματισμών με πρανές λιθορριπής και θωράκιση φυσικών ογκόλιθων. Η προστασία της πλευράς αυτής θα γίνει ως εξής: στο τμήμα του έργου από την ακτογραμμή μέχρι το βάθος των -3,50 m, όπου οι κυματισμοί είναι θραυόμενοι, θα διαστρωθούν διαδοχικά επάνω στα υλικά επιχώσεως στρώση φίλτρου 1-20 kg και πάχους 40 cm, στρώση λιθορριπής 40-60 kg και πάχους 60 cm, στρώση φυσικών ογκόλιθων βάρους 400-600 kg και πάχους 1,20 m και τέλος θωράκιση με φυσικούς ογκόλιθους βάρους 6 τόννων και πάχους 2,60 m. Στο υπόλοιπο τμήμα του έργου, δηλαδή σε βάθος μεγαλύτερο των -3,50 m, θα διαστρωθούν διαδοχικά επάνω στα υλικά επιχώσεως λιθορριπή φίλτρου 5-20 kg, πάχους 40 cm, λιθορριπή 100-200 kg, πάχους 90 cm και τέλος θωράκιση με φυσικούς ογκόλιθους 1,5-2,5 t, πάχους 1,80 m.

Στη νότια πλευρά του χερσαίου χώρου θα κατασκευασθεί μικρός λιμενίσκος για σκάφη αναψυχής και αλιευτικά. Λόγω της κακής ποιότητας του εδάφους θεμελίωσης προτείνεται να διαστρωθεί κατά αρχήν υλικό επιχώσεως, το οποίο θα αποτελέσει τον μελλοντικό προσήνεμο μώλο του λιμενίσκου. Επί του υλικού αυτού, προς την προσήνεμη πλευρά, θα διαστρωθεί λιθορριπή 100-200 kg και πάχους 0,90 cm και τέλος θα γίνει θωράκιση του έργου με φυσικούς ογκόλιθους 1,5-2,5 t και πάχους στρώσεως 1,80 m. Στο εσωτερικό του λιμενίσκου και παράλληλα προς τον προσήνεμο μώλο θα ποντισθούν πλωτοί προβλήτες, πλάτους 2,5 m και συνολικού μήκους 140 m, στους οποίους θα γίνεται η πρόσδεση των σκαφών. Επίσης στην δυτική πλευρά του λιμενίσκου, όπου είναι η σημερινή ακτογραμμή θα κατασκευασθεί κρηπίδωμα ολικού μήκους 100 m, στάθμης κυκλοφορίας +1,00 m και ωφέλιμου βάθους -2,5 m.

1.2 Θέσεις λήψεως υλικών κατασκευής

Η περιοχή του Αιγίου, λόγω της γεωλογικής δομής της, στερείται παντελώς λατομείων που θα μπορούσαν να προμηθεύσουν υλικά (φυσικοί ογκόλιθοι, λιθορριπές, αδρανή) κατάλληλα για την κατασκευή του νέου λιμένα.

Οι ανάγκες σε αδρανή για τις οικοδομικές δραστηριότητες της περιοχής Αιγίου καλύπτονται σήμερα από 2-3 μονάδες παραγωγής αδρανών, οι οποίες συλλέγουν φερτά υλικά του χειμάρρου Ερινέου, σε διάφορες θέσεις μεταξύ των οικισμών Καμάρες και Σαλμενίκο (σε απόσταση περίπου 10 km από το Αίγιο). Από τις μονάδες αυτές μπορεί να γίνει η προμήθεια των λιθορριπών εδράσεως, πληρώσεως των κιβωτίων, ανακουφιστικού πρίσματος, προστασίας πρανών και των αμμοχάλικων επιστρώσεως των χερσαίων χώρων. Πρόκειται για υλικά που δεν θα προέρχονται αυτούσια από τον χείμαρρο, αλλά θα έχουν υποστεί διαλογή.

Οι φυσικοί ογκόλιθοι για την προστασία των πρανών θα πρέπει να μεταφερθούν είτε από λατομεία του Αράξου, είτε από λατομεία της περιοχής της Αττικής.

Τέλος οι σημαντικές ποσότητες των υλικών επιχώσεως που απαιτούνται για την κατασκευή των χερσαίων χώρων θα πρέπει να συλλεγούν από διάφορες περιοχές, δεδομένου ότι δεν είναι ορθό να γίνει λήψη τόσο μεγάλων ποσοτήτων σε σύντομο χρονικό διάστημα από έναν και μόνο χείμαρρο (εν προκειμένω το χείμαρρο Ερινέο). Τέτοια υλικά μπορούν να παρθούν από τον ποταμό Μεγανείτη που είναι πολύ κοντά στο έργο, ή από τον ποταμό Σελινούντα που βρίσκεται 6 km περίπου στα ανατολικά του Αιγίου. Το μειονέκτημα στην λύση του Σελινούντα είναι ότι τα οχήματα θα πρέπει να διασχίζουν την πόλη του Αιγίου για να φθάσουν στο έργο. Εναλλακτικά, θα μπορούσε στη φάση της κατασκευής των έργων, να διερευνηθεί και η δυνατότητα προμήθειας των υλικών επιχώσεως και από τις εκβολές του ποταμού Ευήνου, που θα μεταφέρονται δια θαλάσσης στην θέση του έργου.

1.2.1 Μεγέθη σχεδιασμού λιμένα

Πλοία σχεδιασμού

Τα κρηπιδώματα του νέου λιμένα σχεδιάστηκαν έτσι ώστε:

- Να πλαγιοδετεί σε αυτά φορτηγό πλοίο 15.000 DWT κατά μέγιστο, με μέγιστο βύθισμα έμφορτο της τάξεως των 8.80 m.

- Να προμοδετούν δύο οχηματαγωγά της γραμμής Ελλάδα-Ιταλίας, σεκατάλληλες ράμπες.

Στάθμη εργασίας κρηπιδώματος

Η στάθμη εργασίας του δημιουργούμενου κρηπιδώματος επιλέχθηκε να είναι +1,80 m. Είναι μία στην οποία μπορούν να εξυπηρετηθούν ταυτόχρονα και τα φορητά και τα οχηματαγωγά, με κατασκευή βέβαια κεκλιμένων επιπέδων για τα τελευταία.

Ωφέλιμο βάθος

Το ωφέλιμο βάθος προ των κρηπιδωμάτων επιλέχθηκε να είναι -11 m, βάθος απαραίτητο για την εξυπηρέτηση των φορητών πλοίων αφήνοντας ελεύθερο χώρο άνω των 2 m κάτω από την τροπίδα του πλοίου υπο $H_{des}/2=1.30 < 2.00$ m. Όσον αφορά τα οχηματαγωγά, αυτά έχουν μέγιστο βύθισμα της τάξεως των 7 m, αφήνοντας ελεύθερο χώρο της τάξεως των 4 m από την πρύμη τους.

Φορτία κυκλοφορίας

Ο σχεδιασμός των κρηπιδωμάτων έγινε για οχήματα κλάσεως 60 κατά DIN 1072, δηλαδή για κινητό φορτίο 3,3 t/m².

Κυματισμοί

Όπως αναφέρεται στη μελέτη κυματικών συνθηκών, το ύψος κύματος σχεδιασμού των διαφόρων τμημάτων του νέου λιμένα θα είναι:

- Θωράκιση βόρειας πλευράς μέχρι βάθους -3,5 m: $H_{des}=3,30$ m (θραυόμενο) και σε βάθος μεγαλύτερο των -3,5 m: $H_{des}=2,60$ m (μη θραυόμενο)
- Λοξό μέτωπο παραβολής οχηματαγωγών $H_{des}=2,60$ m (μη θραυόμενο)
- Ευθύγραμμο μέτωπο παραβολής $H_{des}=2,50$ m (μη θραυόμενο)

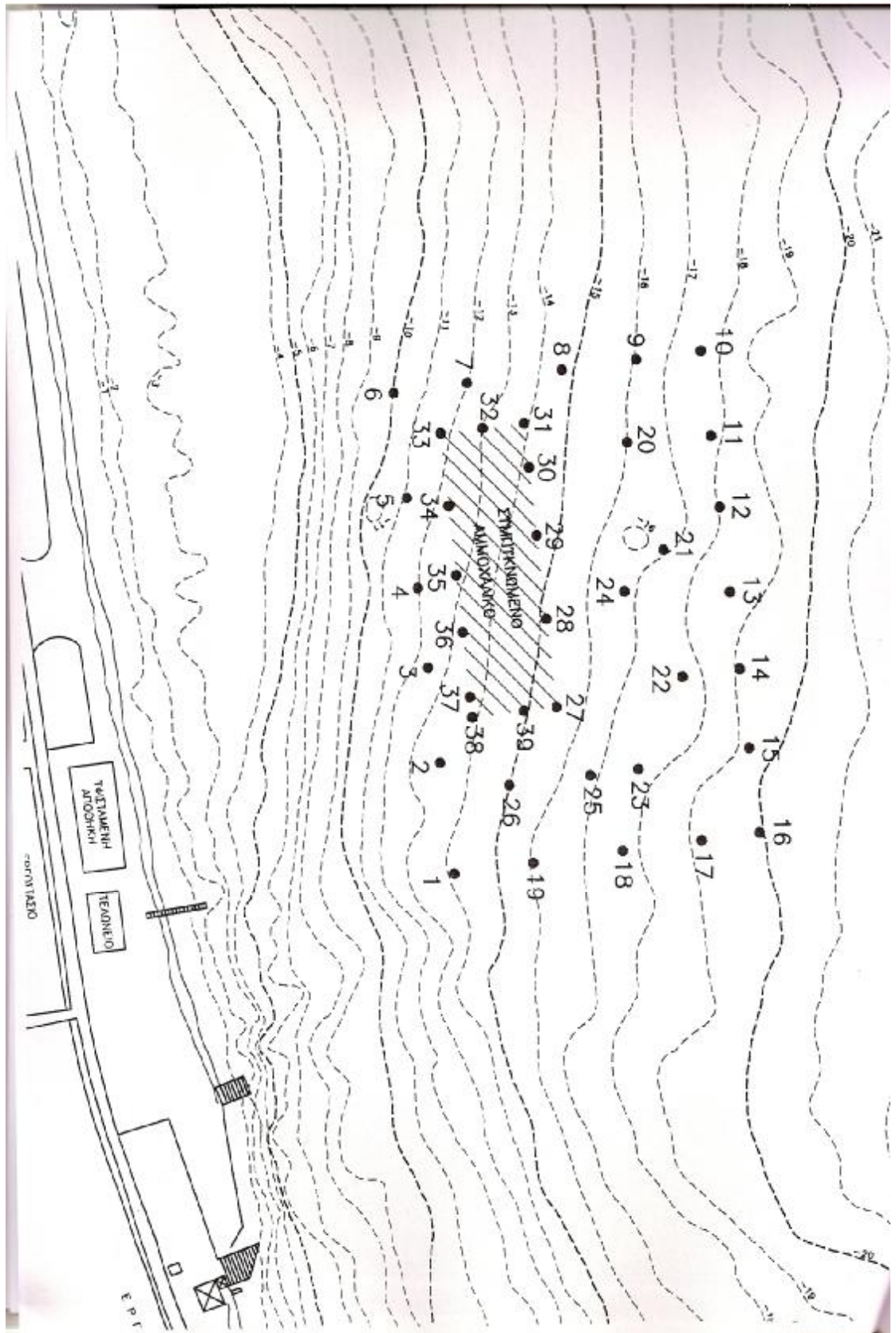
1.2.2 Υποβρύχια αυτοψία

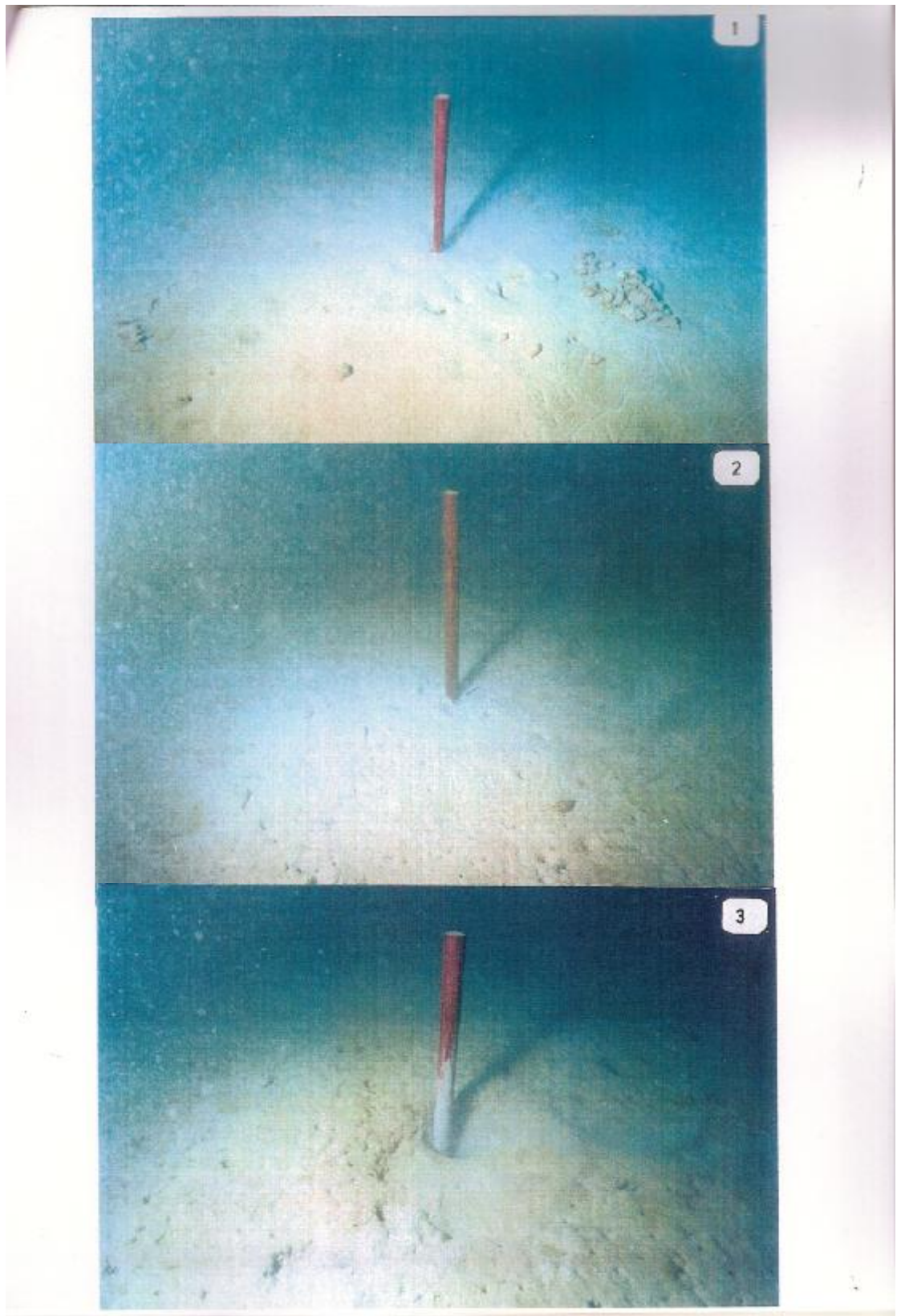
Στην περιοχή όπου προτείνεται η εγκατάσταση του νέου λιμένα Αιγίου, δηλαδή στην ανατολική πλευρά του όρμου Αιγίου, έγινε υποβρύχια αυτοψία απο συνεργείο δυτών, με φωτογράφιση και βιντεοσκόπηση του πυθμένα, με σκοπό:

- Να διερευνηθεί, τουλάχιστον επιφανειακά και σε όσο βάθος αυτό ήταν εφικτό, η ποιότητα του βυθού, δηλαδή αν υπάρχουν αμμοχάλικα ή ιλύς ή μίγμα αυτών, όπως αναφέρεται και στις γεωτεχνικές έρευνες. Προσοχή δόθηκε στον χωρικό εντοπισμό των υλικών αυτών σε σχέση και με τις εκβολές του ποταμού Μεγανείτη.
- Να διερευνηθεί αν υπάρχουν αποικίες ποσειδωνίας (φυκιών) και σε τι έκταση αυτές καλύπτουν τον θαλασσιο πυθμένα στην περιοχή των προτεινόμενων έργων.
- Να διερευνηθεί αν εδαφικές ρηγματώσεις που παρατηρούνται επιφανειακά στην ξηρά στις εκβολές του ποταμού Μεγανείτη συνεχίζονται υποθαλάσσια ως ρηγματώσεις του πυθμένα, πράγμα που θα έθετε σε κίνδυνο τα έργα που θα θεμελιωθούν στην περιοχή.

Από την υποβρύχια αυτοψία προέκυψε ότι

- Ο θαλάσσιος πυθμένας, επιφανειακά και σε βάθος 1-2 μέτρων καλύπτεται από ιλύ και άλλα λεπτόκοκκα υλικά, που κατά πάσα πιθανότητα σχετίζονται με την λειτουργία, που έχει διακοπεί προ πολλών ετών, των παρακείμενων εργοστασίων χαρτοποιίας και ΕΤΕΛ. Η ιλύς αυτή περιέχει μεγάλο οργανικό φορτίο και έχουν διαμορφωθεί τοπικά ανοξικές συνθήκες.
- Υπάρχει μία μικρή περιοχή όπου συναντώνται τοπικά συμπυκνωμένα αμμοχάλικα στην επιφάνεια του πυθμένα.
- Οι επιφανειακές ρηγματώσεις της ξηράς που εμφανίζονται στις εκβολές του Μεγανείτη δεν φαίνονται να συνεχίζονται και υποθαλασσίως, συμπέρασμα στο οποίο είχε καταλήξει και η γεωλογική έρευνα του του ΙΓΜΕ.





1.2.3 Γεωτεχνικός έλεγχος

Η παρούσα έκθεση αφορά την αξιολόγηση της στατικής και δυναμικής επάρκειας της τροποποιημένης διατομής στην νέα θέση κατασκευής του νέου λιμένα Αιγίου.

Η προτεινόμενη νέα λύση (βλέπε σχέδια) παρουσιάζει τις εξής διαφορές σε σχέση με την αρχικώς προταθείσα (προ-μελέτη Γκαζέτα):

- Αύξηση βάθους θαλάσσης κατά 2 περίπου μέτρα προκειμένου να εξυπηρετούνται πλοία μεγαλύτερου βυθίσματος και επομένως αλλαγή διατομής και φορτίων σχεδιασμού.
- Επιλογή νέας θέσης (με στόχο την βελτίωση της λειτουργικότητας και την μείωση των κυματισμών), η οποία έχει ελαφρώς διαφορετική εδαφική στρωματογραφία, από την μέση στρωματογραφία της προηγούμενης περιοχής. Το εδαφικό προφίλ στην νέα θέση αποτελείται από δύο μαλακά αργιλικά στρώματα (όπως και στην αρχική θέση) που διαχωρίζονται από στρώση ιλυώδους άμμου και χαλίκων πάχους 2 έως 4 μέτρων περίπου. Στην νέα θέση, όμως, με βάση την γεώτρηση Γ1 (μόνον), ο ορίζοντας αυτός εμφανίζεται σε βάθος περίπου 17 μέτρων (το αντίστοιχο βάθος στην αρχική θέση ήταν 10 μέτρα περίπου).

Η τελικώς προτεινόμενη λύση ικανοποιεί τα κριτήρια στατικής και δυναμικής επάρκειας. Συγκεκριμένα:

Τα σχήματα 1 έως 5, απεικονίζουν τα βασικότερα αποτελέσματα στατικών ελέγχων ολικής ευστάθειας. Εξετάστηκαν δύο μηχανισμοί αστοχίας: **(α)** επίπεδες επιφάνειες ολισθήσεως κάτω από την βάση των χαλικοπασσάλων (σχήματα 1, 2 και 5), και **(β)** βαθιές επιφάνειες ολισθήσεως κυκλικής μορφής (σχήματα 3 και 4). Στις αναλύσεις αυτές ελήφθη υπόψη και το μέγιστο κινητό φορτίο $p=30$ kPa. Για την εκτίμηση της μηχανικής αντοχής του εδάφους θεωρήθηκε ότι το ποσοστό στερεοποίησης είναι περίπου 90% για την επιφανειακή και 10% για την βαθύτερη αργιλική στρώση.

Για τον έλεγχο της δυναμικής επάρκειας έγιναν ψευδοστατικές αναλύσεις ολικής ευστάθειας της νέας διατομής, οι οποίες συνοψίζονται στα σχήματα 6 έως 8. Σε αντιστοιχία με τις στατικές αναλύσεις εξετάστηκαν επίπεδες και κυκλικές επιφάνειες αστοχίας.

Οι κρίσιμοι σεισμικοί συντελεστές με βάση τις αναλύσεις αυτές είναι περίπου 0,08 g και 0,034 g για επίπεδες και κυκλικές επιφάνειες ολισθήσεως, αντιστοίχως. Για διεγείροντα σεισμικό κραδασμό ισοδύναμον με αυτόν του επιταχυνσιογραφήματος Αιγίου του σεισμού της 15-6-95, οι συνεπαγόμενες μόνιμες παραμορφώσεις εκτιμούνται της τάξεως των 20 cm τιμή ασφαλώς ανεκτή για μία τόσο ισχυρή διέγερση.

Η τελικώς προτεινόμενη λύση επελέγη με βάση τις αναλύσεις αυτές, και συνδιάζει πρόσχωση από μείγμα κίσηρης και αμμοχάλικου με μέσο ειδικό βάρος περίπου 13 KN/m^3 , και κυψελωτούς κρηπιδοτόιχους με μερική πλήρωση των κυψελών και παρόμοιο ειδικό βάρος ($\gamma = 13 \text{ KN/m}^3$). Η σχετικώς ελαφριά αυτή αλλά μεγάλης επιφάνειας κατασκευή, διασφαλίζει εκτός της ολικής ευστάθειας, και την πλήρη επάρκεια σε ολίσθηση και ανατροπή.

Προβλέπεται η προφόρτιση στην θέση κατασκευής του έργου με σκοπό την επίσπευση των αναμενόμενων καθιζήσεων και την ταυτόχρονη αύξηση της αντοχής του εδάφους. Η νέα λύση περιλαμβάνει και την εγκατάσταση χαλικοπασσάλων διαμέτρου 1 m, σε κάρναβο 5 m, και έως βάθος -23.0 m από την επιφάνεια της θαλάσσης. Το πλάτος της ζώνης των χαλικοπασσάλων είναι περίπου 75 m στο τμήμα του έργου παράλληλα με την ακτογραμμή και 100 m στο υπόλοιπο τμήμα κάθετα προς αυτήν.

Αναλύσεις ολικής ευστάθειας στο στάδιο της προφορτίσεως (φάση προσωρινής κατασκευής) παρουσιάζονται στα σχήματα 9 έως 12. Ο γεωμετρικός σχεδιασμός των επιχωμάτων της προφόρτισης καθορίστηκε από τις αναλύσεις αυτές έτσι ώστε ο συντελεστής ασφαλείας να είναι ικανοποιητικός ($\gamma \sim 1$). Η προφόρτιση πραγματοποιείται σε 3 φάσεις όπως διαγραμματικά φαίνεται στο σχήμα 9. Η κλίση των πρανών των επιχωμάτων είναι 4:1 (οριζόντιο : κατακόρυφο), 3:1 και 2:1, αντιστοίχως, για τις 3 φάσεις της προφόρτισης. Τα ύψη των επιχωμάτων είναι περίπου 6 m, 8 m και 10 m, αντιστοίχως. Για λόγους προσωρινής ευστάθειας απαιτείται ακόμη η δημιουργία αναβαθμιδών πλάτους 10 m τουλάχιστον, μεταξύ της κορυφής του πρώτου πρανού και του πόδα του δεύτερου, και 5 m τουλάχιστον, μεταξύ της κορυφής του δεύτερου και του πόδα του τρίτου πρανού. Η στάθμη της τρίτης φάσης της προφορτίσεως βρίσκεται 4 m πάνω από την τελική στάθμη του

έργου. Χρονικά διαστήματα 6 περίπου μηνών απαιτούνται πρίν την επιβολή των φορτίων του δεύτερου και του τρίτου σταδίου της προφορτίσεως προκειμένου να ολοκληρωθεί η στερεοποίηση της επιφανειακής αργιλικής στρώσης σε ποσοστό περίπου 90%, με αντίστοιχη αύξηση της διατμητικής αντοχής της αντοχής του εδάφους.

Ο συνδυασμός προφορτίσεως με στράγγιση μέσω κατακόρυφων στραγγιστηρίων και χαλικοπασσάλων θα συντελέσει στην ταχεία εκδήλωση των καθιζήσεων του επιφανειακού αργιλικού στρώματος. Οι καθιζήσεις του δεύτερου αργιλικού στρώματος θα εκδηλωθούν με πολύ βραδύτερο ρυθμό λόγω του πιθανού μεγάλου πάχους του στρώματος αυτού, και θα αντιμετωπιστούν με πρόβλεψη μικρο-επεμβάσεων στην διάρκεια ζωής του έργου.

Τα επιβαλλόμενα φορτία απ' την προφόρτιση και τον κρηπιδοτόιχο δημιουργούν πρόσθετες τάσεις στα εδαφικά υλικά με αποτέλεσμα την εκδήλωση καθιζήσεων. Ο υπολογισμός τόσο της κατανομής των πρόσθετων τάσεων εντός της εδαφικής μάζας όσο και των καθιζήσεων επιτελούνται με την βοήθεια απλοποιητικών παραδοχών. Με βάση τα συμπεράσματα της αρχικής προ-μελέτης Γκαζέτα, οι κατανομές των πρόσθετων τάσεων υπολογίζονται με ικανοποιητική ακρίβεια απο αναλυτικές σχέσεις που βασίζονται στην θεωρία της ελαστικότητας λαμβάνοντας όμως υπόψιν την πραγματική στρωματογραφία.

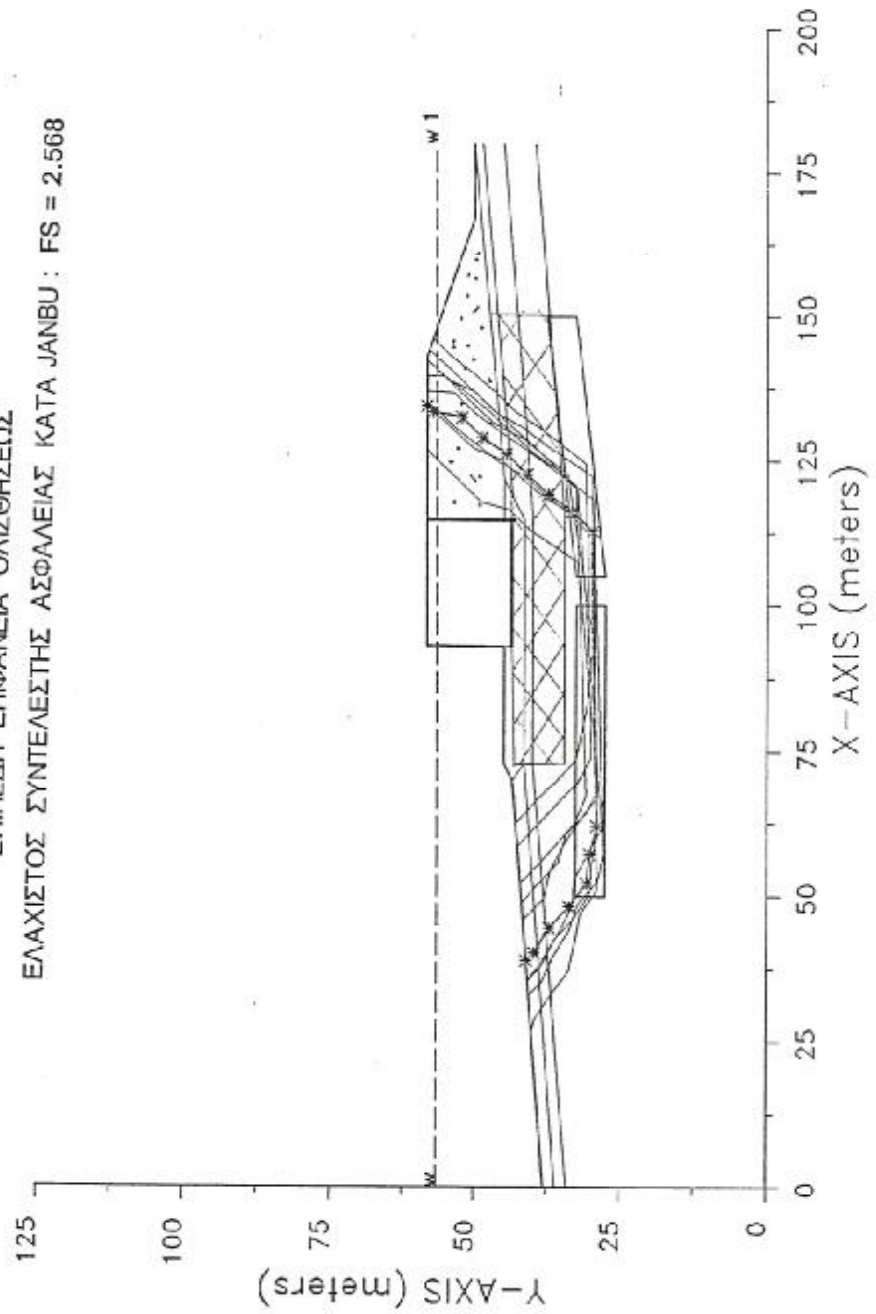
Τα σχήματα 13 και 14 δείχνουν τις ισοτασικές καμπύλες προσθέτων κατακορύφων τάσεων λόγω προφορτίσεως, και φορτίων κρηπιδοτόιχου (συμπεριλαμβανομένων και των κινητών φορτίων), αντιστοίχως.

Η καθίζηση απο στερεοποίηση του επιφανειακού αργιλικού στρώματος οφείλεται κυρίως στην ακτινική στράγγιση προς τα κατακόρυφα στραγγιστήρια και δευτερευόντως στην διπλή κατακόρυφη στράγγιση. Το βαθύτερο αργιλικό στρώμα στερεοποιείται λόγω κατακόρυφης στράγγισης μόνον. Καμπύλες χρόνου – βαθμού στερεοποίησεως για δύο διατάξεις κατακόρυφων στραγγιστηρίων (ανα 2.0 m και ανα 3.5 m) δίνονται στα σχήματα 15 και 16 και αφορούν την ανώτερη αργιλική στρώση. Η διάταξη

ανα 2.0 m δίνει στερεοποίηση σε ποσοστό 90% σε 6 περίπου μήνες. Προτείνεται η εγκατάσταση στραγγιστηρίων σε τετραγωνικό κάναβο πλευράς 2.5 m που σε συνδυασμό με την παρουσία χαλικοπασσάλων δίνει παρόμοια ποσοστά στερεοποίησης σε περίπου 6 μήνες. Τονίζεται ότι ο χρόνος πραγματοποίησης της στερεοποίησης είναι αντιστρόφως ανάλογος του συντελεστή στερεοποίησης C_v ή C_h . Η καθοριστική αυτή εδαφική παράμετρος δεν προσδιορίστηκε εργαστηριακά αλλά μόνον με βάση εμπειρικές συσχετίσεις. Επιβάλλεται, λοιπόν, τόσο ο εργαστηριακός προσδιορισμός εδαφικών παραμέτρων που περιγράφουν τον μηχανισμό της στερεοποίησης, όσο και η παρακολούθηση και αξιολόγηση των καθιζήσεων στην φάση της προφορτίσεως. Η αφαίρεση της προφορτίσεως θα εξαρτηθεί αποκλειστικά από τον επιτευχθέντα βαθμό στερεοποίησης με βάση τις ενόργανες καταγραφές.

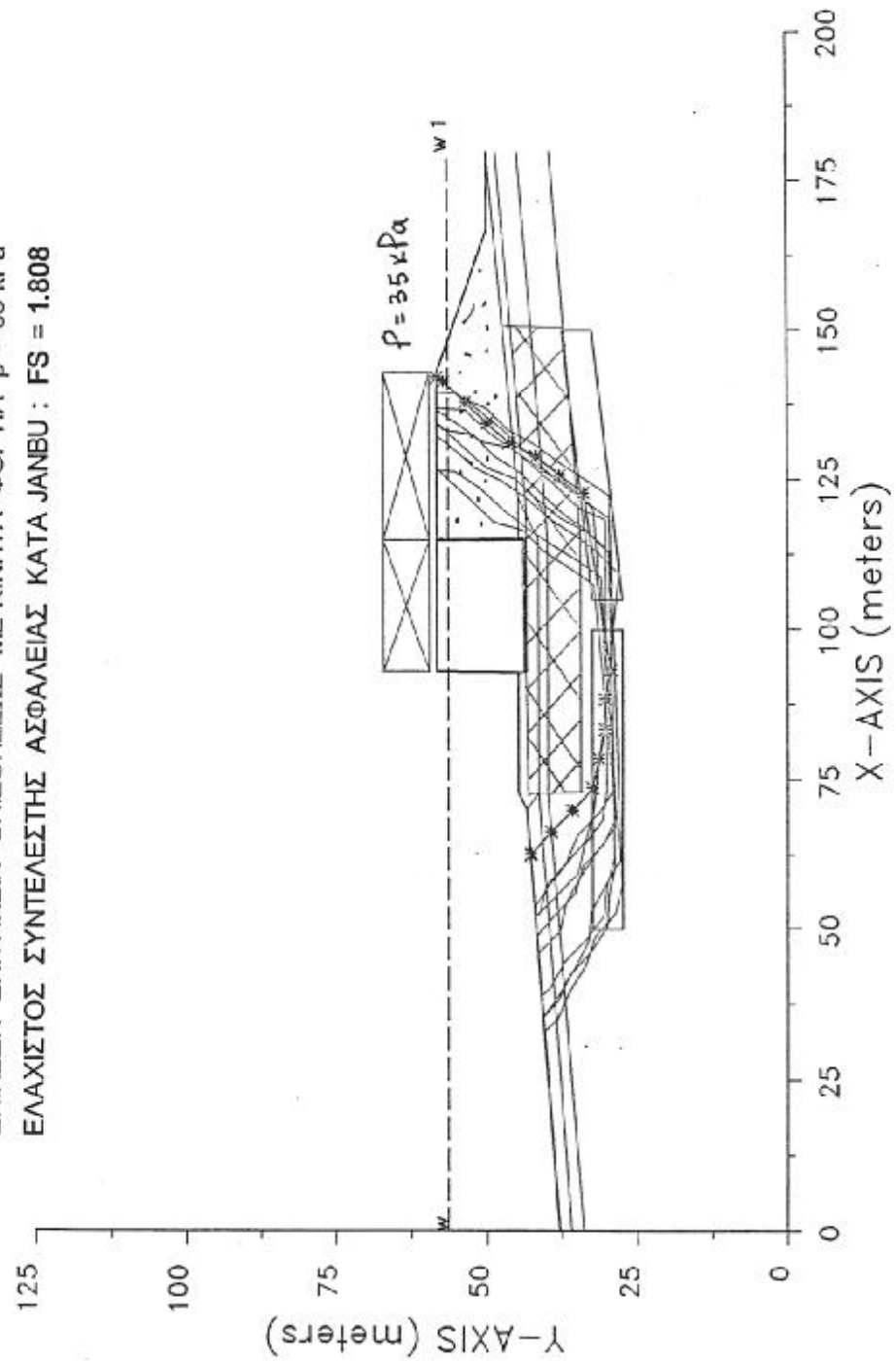
Η καμπύλη χρόνου-βαθμού στερεοποίησης της βαθύτερης αργιλικής στρώσης παρουσιάζεται στο σχήμα 17. Από το σχήμα αυτό γίνεται προφανές ότι το ποσοστό στερεοποίησης ακόμα και σε διάστημα 2 ετών δεν θα υπερβεί το 10-20%. Αποτέλεσμα αυτού είναι ότι ενώ οι καθιζήσεις της επιφανειακής αργιλικής στρώσης που αντιστοιχούν στα φορτία του κρηπιδοτόιχου θα ολοκληρωθούν λόγω των φορτίων της προφορτίσεως, οι καθιζήσεις της βαθύτερης στρώσεως θα ολοκληρωθούν κατά την διάρκεια ζωής του έργου. Ένας τυπικός πίνακας υπολογισμού καθιζήσεων δίνεται στο σχήμα 18, από όπου φαίνεται ότι οι συνολικές καθιζήσεις της κατώτερης αργιλικής στρώσης ανέρχονται στα 67 cm. Από αυτά εκτιμάται ότι περίπου τα 17 cm θα εκδηλωθούν σε διάστημα 2 ετών λόγω της προφορτίσεως, και επομένως απομένουν 50 cm που αναμένεται να εκδηλωθούν στην διάρκεια ζωής του έργου.

ΣΤΑΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΟΛΙΚΗΣ ΕΥΣΤΑΘΕΙΑΣ ΜΟΝΙΜΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ
ΕΠΙΠΕΔΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΟΛΙΣΘΗΣΕΩΣ
ΕΛΑΧΙΣΤΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΤΑ JANBU : FS = 2.568



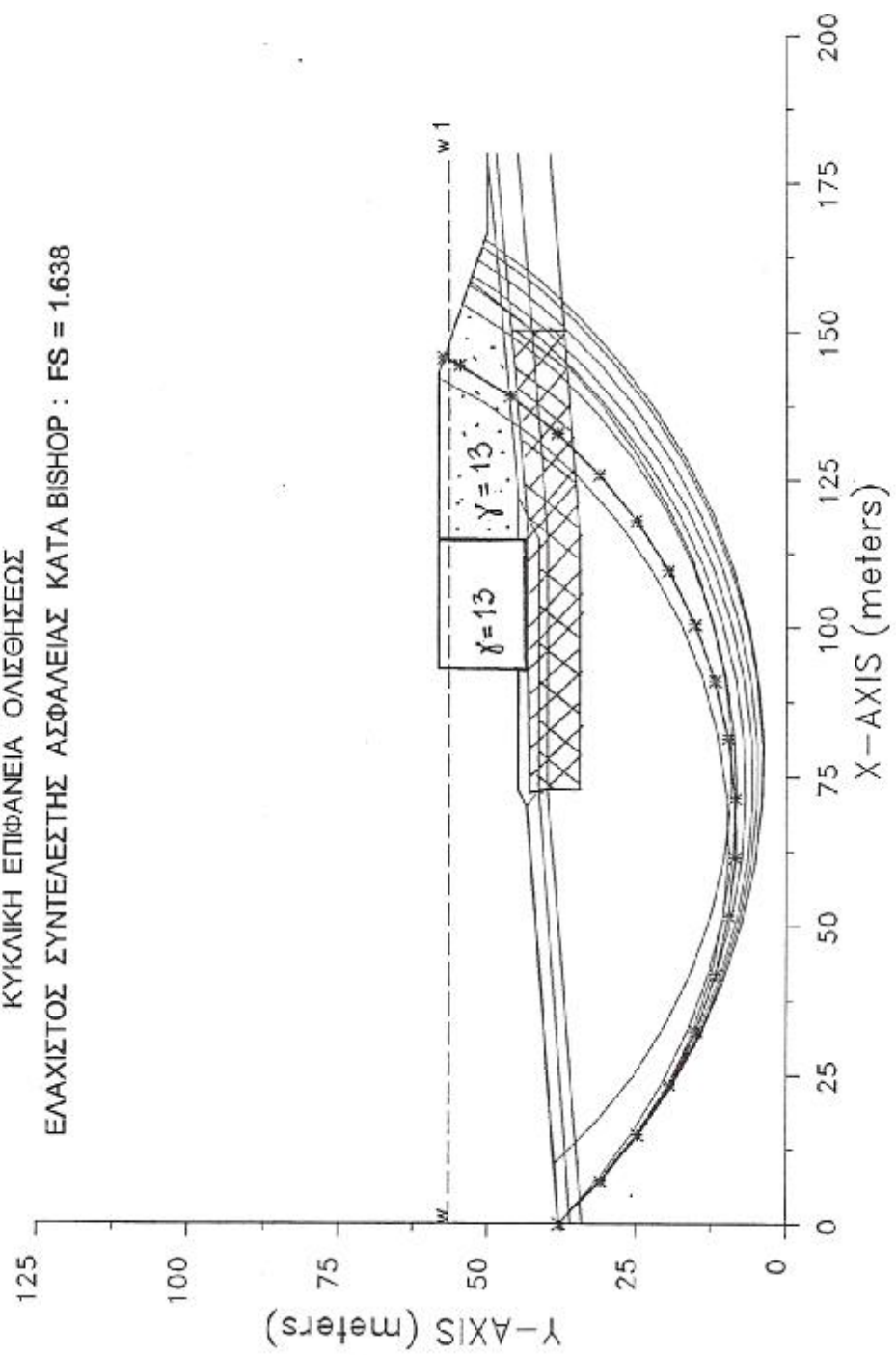
ΣΧΗΜΑ 1

ΣΤΑΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΟΛΙΚΗΣ ΕΥΣΤΑΘΕΙΑΣ ΜΟΝΙΜΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ
 ΕΠΙΠΕΔΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΟΛΙΣΘΗΣΕΩΣ ΜΕ ΚΙΝΗΤΑ ΦΟΡΤΙΑ $p = 35 \text{ kPa}$
 ΕΛΑΧΙΣΤΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΤΑ ΙΑΝΒΟΥ : $FS = 1.808$

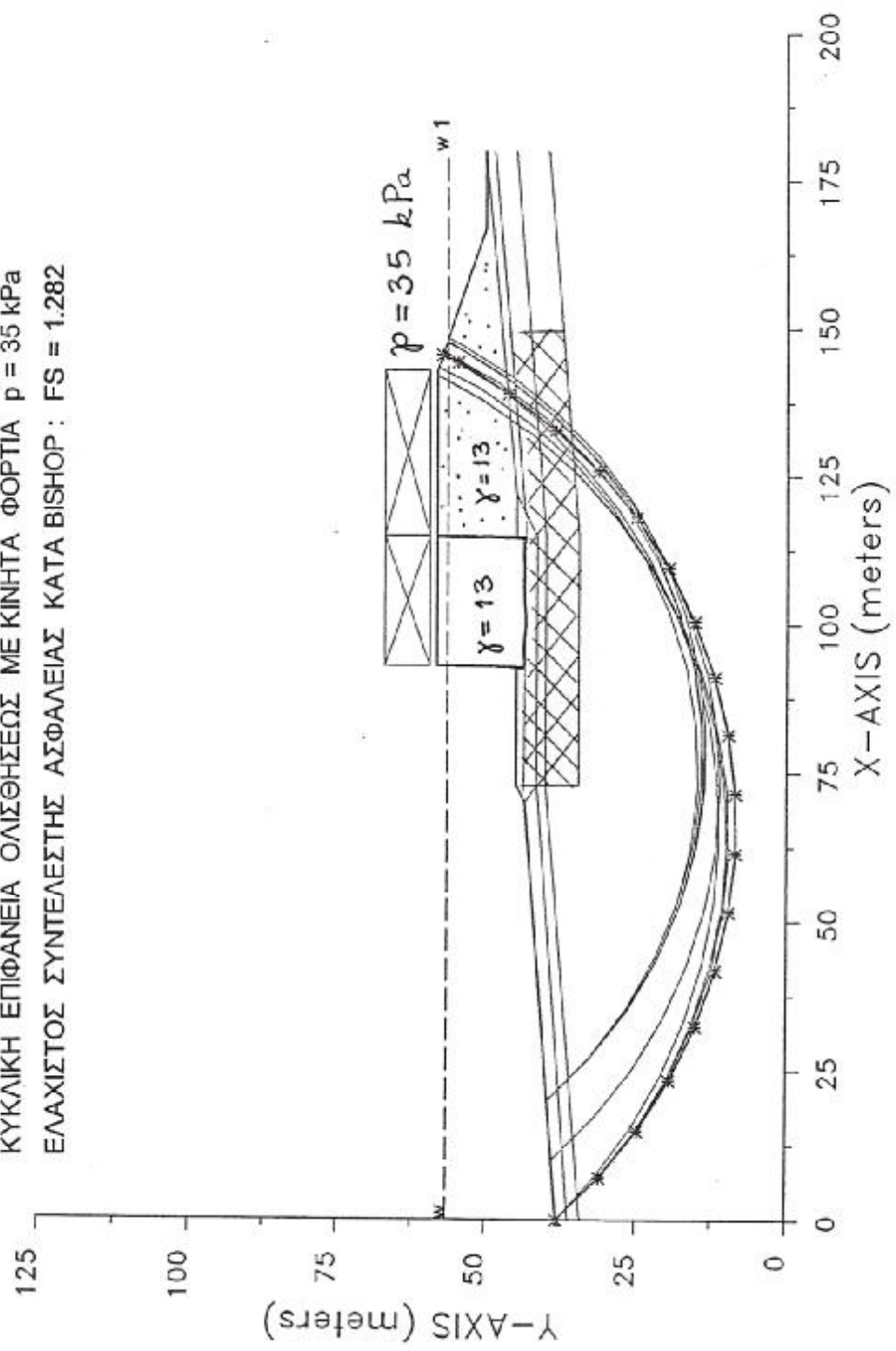


ΣΧΗΜΑ 2

ΣΤΑΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΟΛΙΚΗΣ ΕΥΣΤΑΘΕΙΑΣ ΜΟΝΙΜΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ
 ΚΥΚΛΙΚΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΟΛΙΣΘΗΣΕΩΣ
 ΕΛΑΧΙΣΤΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΤΑ ΒΙΣΗΟΡ : FS = 1.638

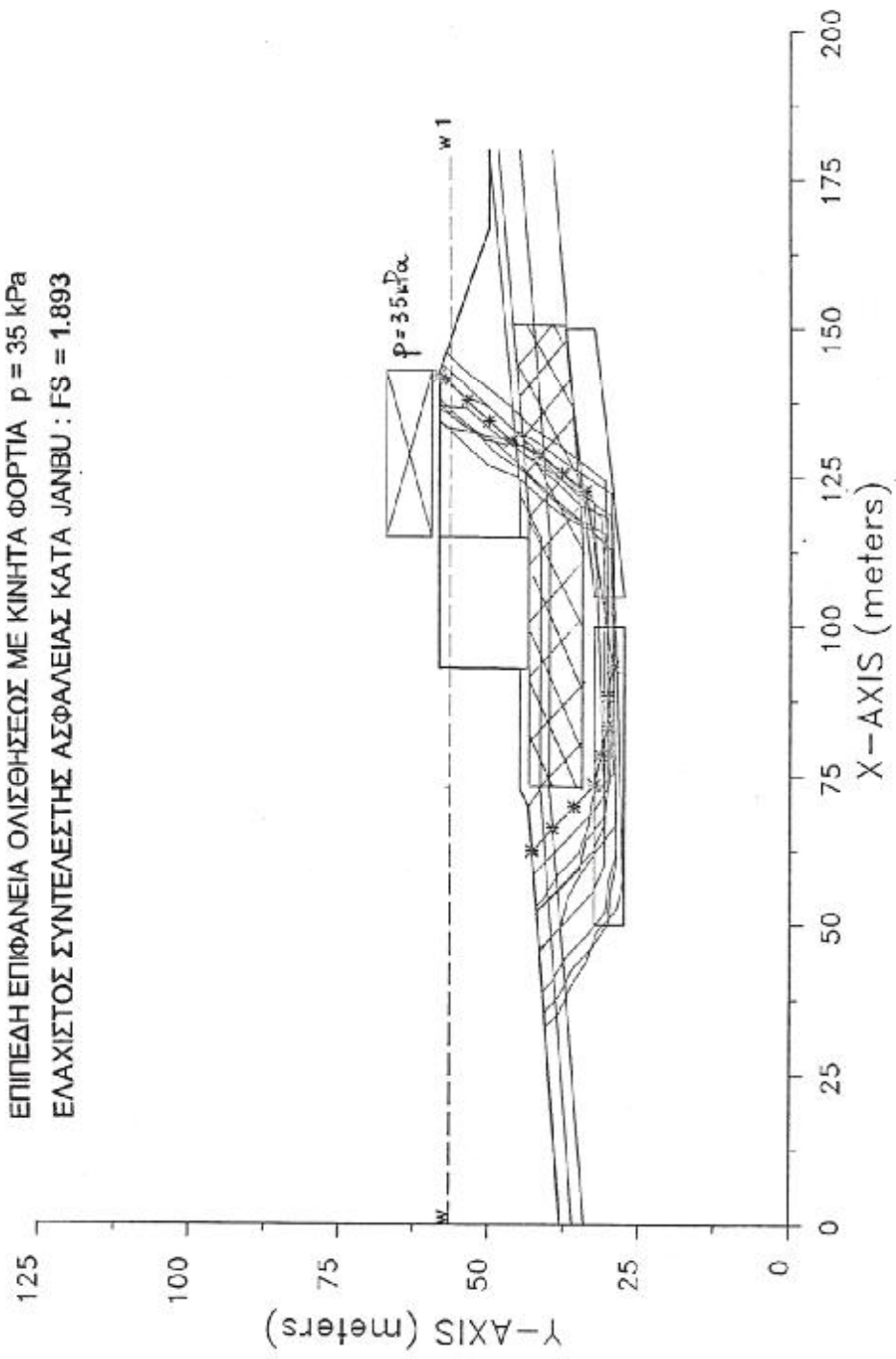


ΣΤΑΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΟΛΙΚΗΣ ΕΥΣΤΑΘΕΙΑΣ ΜΟΝΙΜΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ
 ΚΥΚΛΙΚΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΟΛΙΣΘΗΣΕΩΣ ΜΕ ΚΙΝΗΤΑ ΦΟΡΤΙΑ $p = 35 \text{ kPa}$
 ΕΛΑΧΙΣΤΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΤΑ ΒΙΣΗΟΡ : $FS = 1.282$

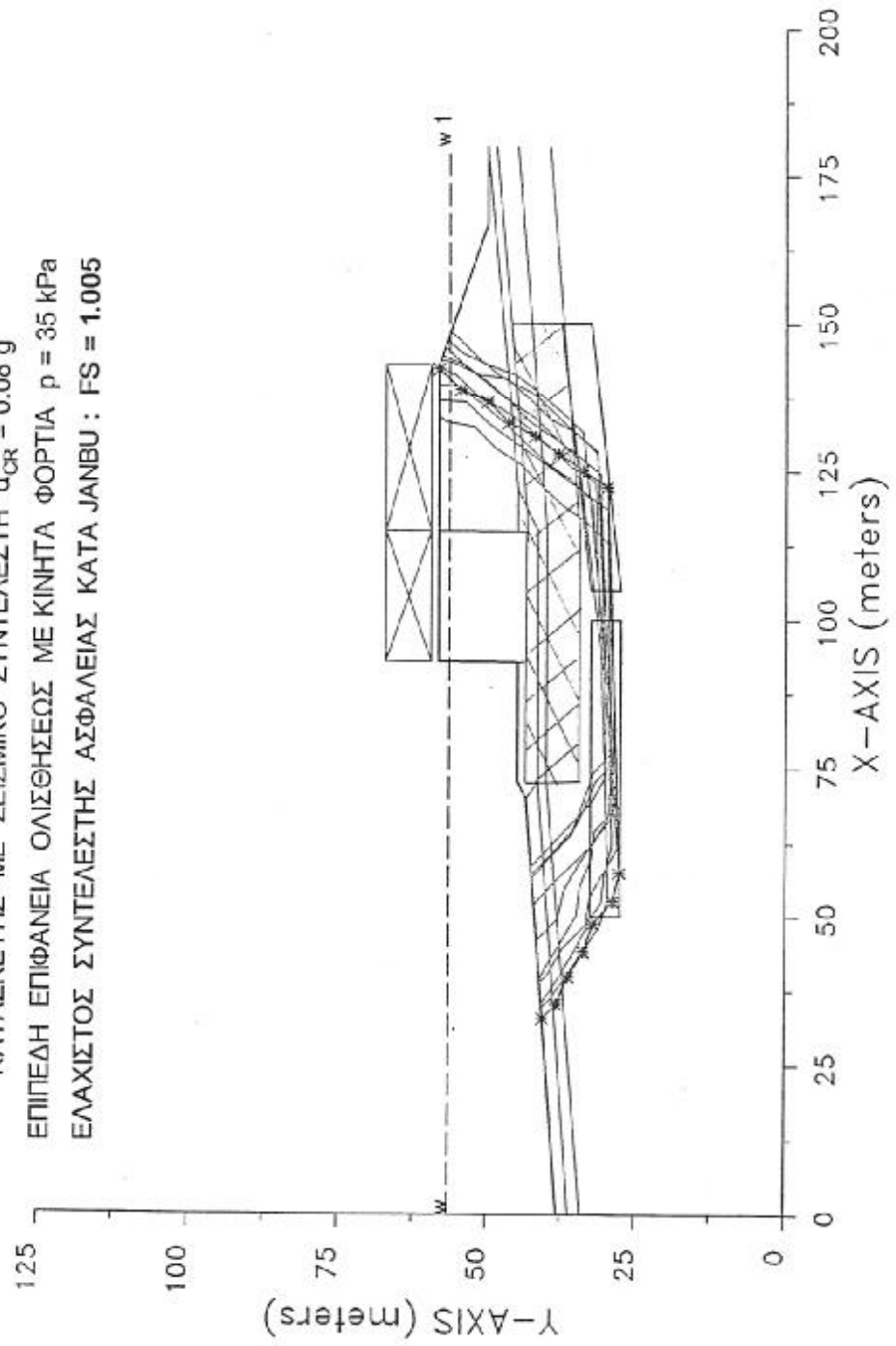


ΣΧΗΜΑ 4

ΣΤΑΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΟΛΙΚΗΣ ΕΥΣΤΑΘΕΙΑΣ ΜΟΝΙΜΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ
 ΕΠΙΠΕΔΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΟΛΙΣΘΗΣΕΩΣ ΜΕ ΚΙΝΗΤΑ ΦΟΡΤΙΑ $p = 35 \text{ kPa}$
 ΕΛΑΧΙΣΤΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΤΑ ΙΑΝΒΟΥ : $FS = 1.893$

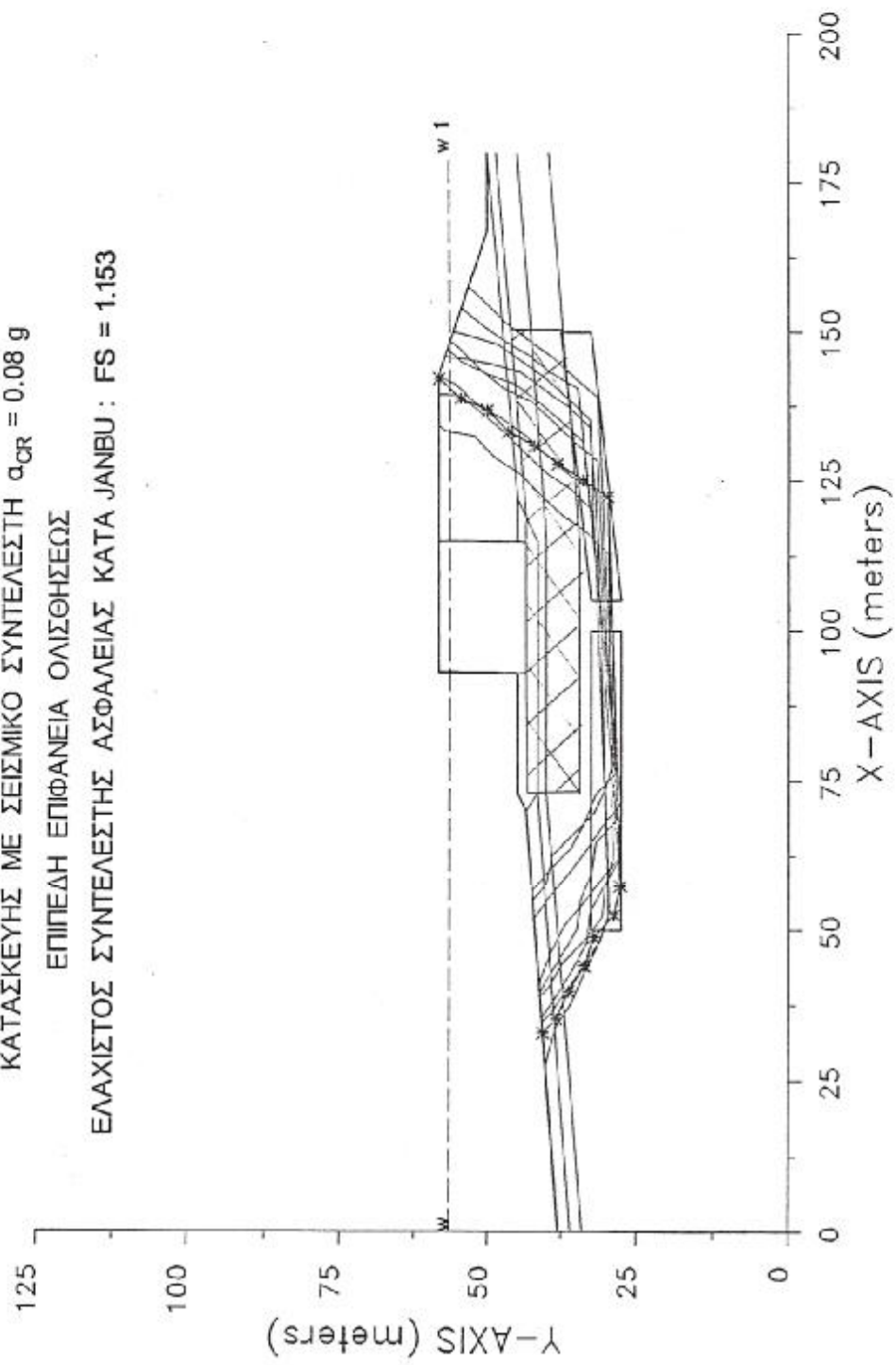


ΙΣΟΔΥΝΑΜΟΣ - ΣΤΑΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΟΛΙΚΗΣ ΕΥΣΤΑΘΕΙΑΣ ΜΟΝΙΜΗΣ
 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΜΕ ΣΕΙΣΜΙΚΟ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ $a_{CR} = 0.08 g$
 ΕΠΙΠΕΔΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΟΛΙΣΘΗΣΕΩΣ ΜΕ ΚΙΝΗΤΑ ΦΟΡΤΙΑ $\rho = 35 \text{ kPa}$
 ΕΛΑΧΙΣΤΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΤΑ JANBU : $FS = 1.005$



ΣΧΗΜΑ 6

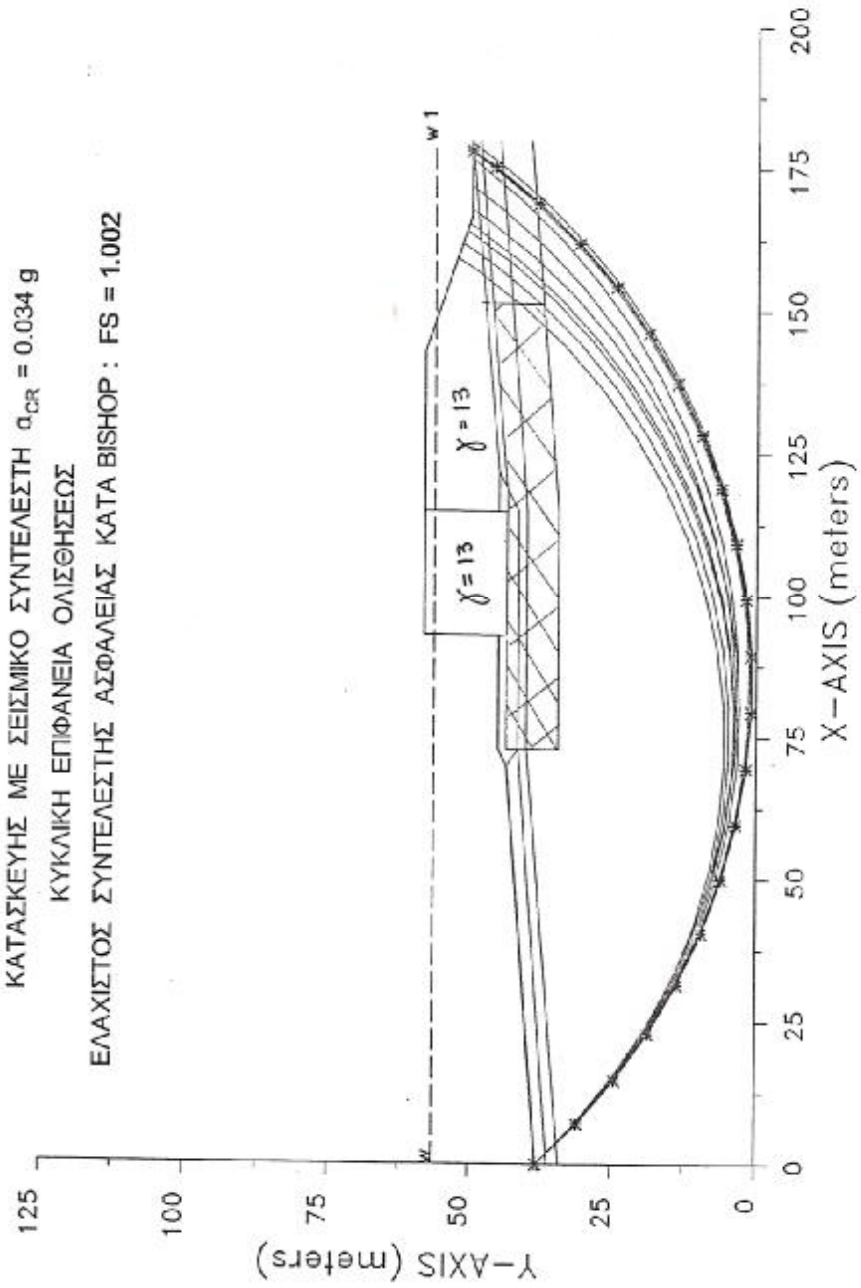
ΙΣΟΔΥΝΑΜΟΣ - ΣΤΑΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΟΛΙΚΗΣ ΕΥΣΤΑΘΕΙΑΣ ΜΟΝΙΜΗΣ
 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΜΕ ΣΕΙΣΜΙΚΟ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ $\alpha_{CR} = 0.08 g$
 ΕΠΙΠΕΔΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΟΛΙΣΘΗΣΕΩΣ
 ΕΛΑΧΙΣΤΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΤΑ JANBU : $FS = 1.153$



ΣΧΗΜΑ 7

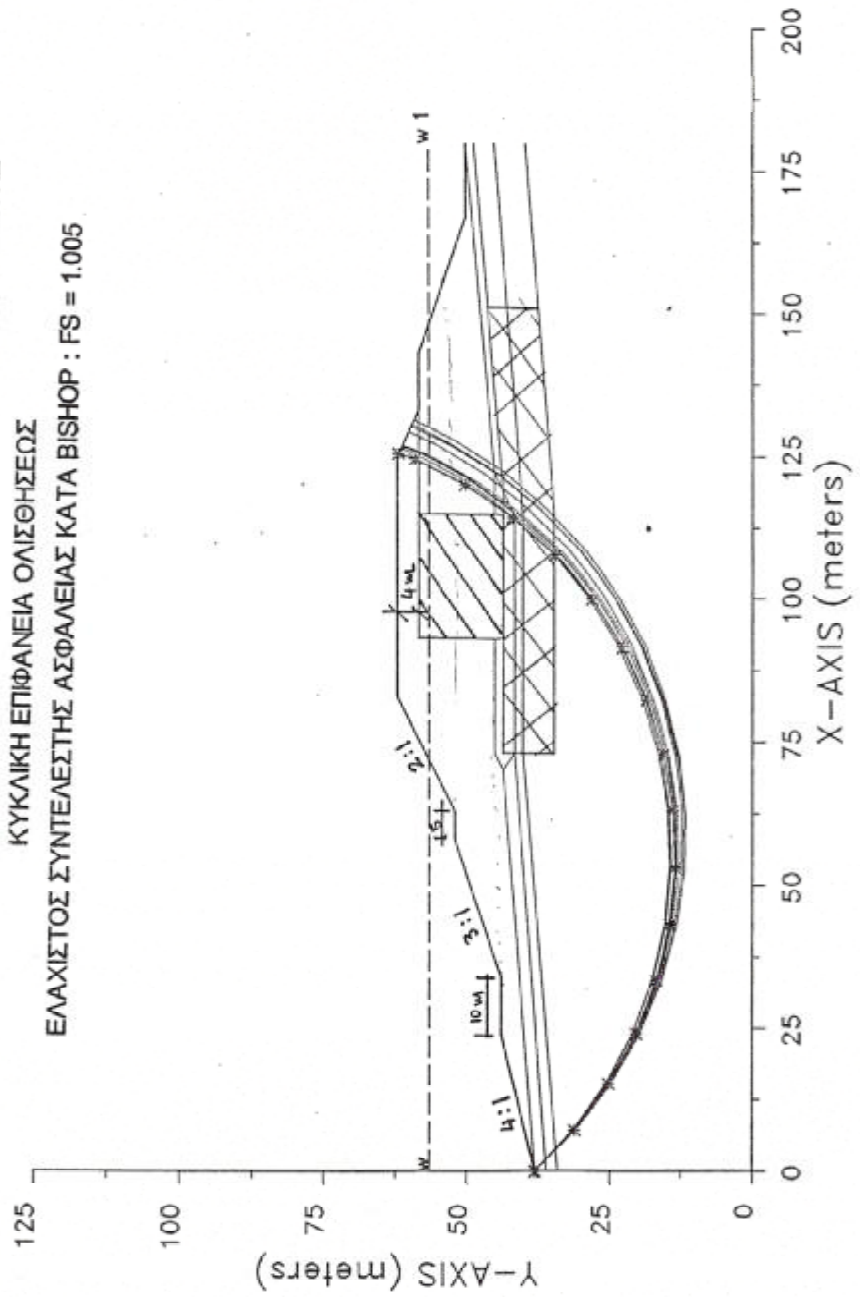
ΑΙΓ37Ε0 3-05-96 12:04

ΙΣΟΔΥΝΑΜΟΣ - ΣΤΑΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΟΛΙΚΗΣ ΕΥΣΤΑΘΕΙΑΣ ΜΟΝΙΜΗΣ
ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΜΕ ΣΕΙΣΜΙΚΟ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ $\alpha_{CR} = 0.034 g$
ΚΥΚΛΙΚΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΟΛΙΣΘΗΣΕΩΣ
ΕΛΑΧΙΣΤΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΤΑ ΒΙΣΗΟΡ : $FS = 1.002$



ΑΙΓ53 3-06-96 17:53

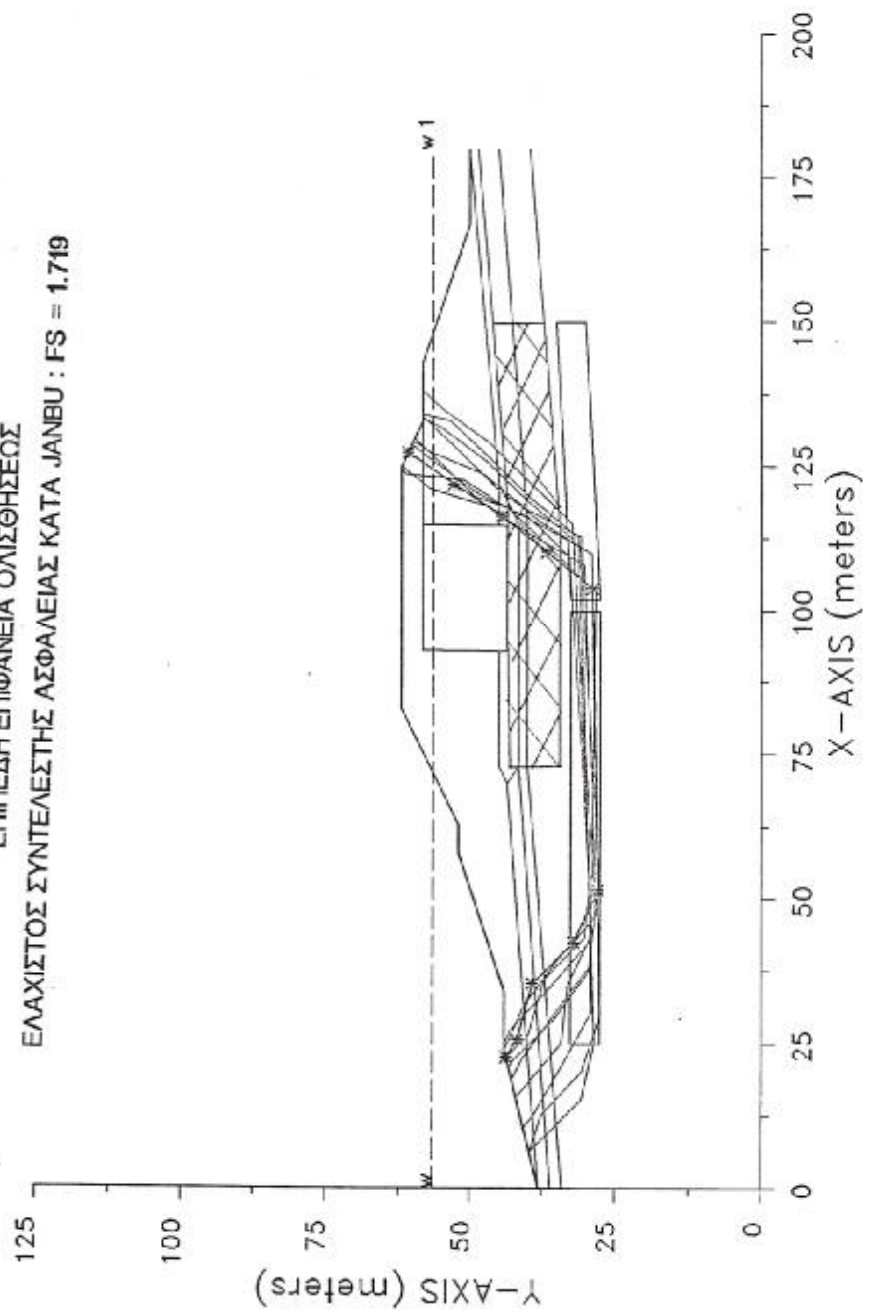
ΣΤΑΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΟΛΙΚΗΣ ΕΥΣΤΑΘΕΙΑΣ ΠΡΟΣΩΡΙΝΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ
ΚΥΚΛΙΚΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΟΛΙΘΗΣΕΩΣ
ΕΛΑΧΙΣΤΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΤΑ ΒΙΣΗΟΡ : FS = 1.005



ΣΧΗΜΑ 9

ΑΙΓ50 3-06-96 18:16

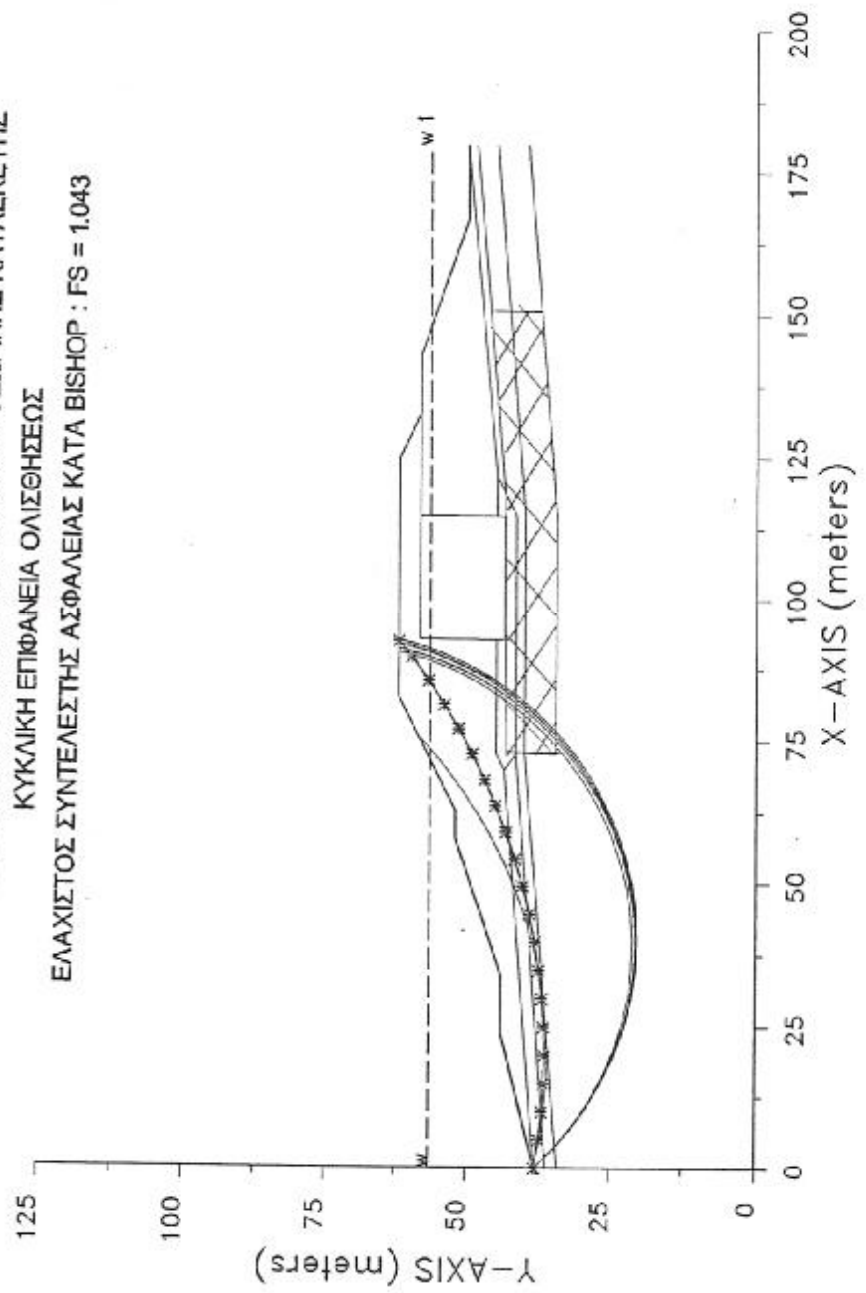
ΣΤΑΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΟΛΙΚΗΣ ΕΥΣΤΑΘΕΙΑΣ ΠΡΟΣΩΡΙΝΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ
ΕΠΙΠΕΔΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΟΛΙΣΘΗΣΕΩΣ
ΕΛΑΧΙΣΤΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΛΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΤΑ JANBU : FS = 1.719



ΣΧΗΜΑ 10

ΑΙΓ55 3-06-96 18:26

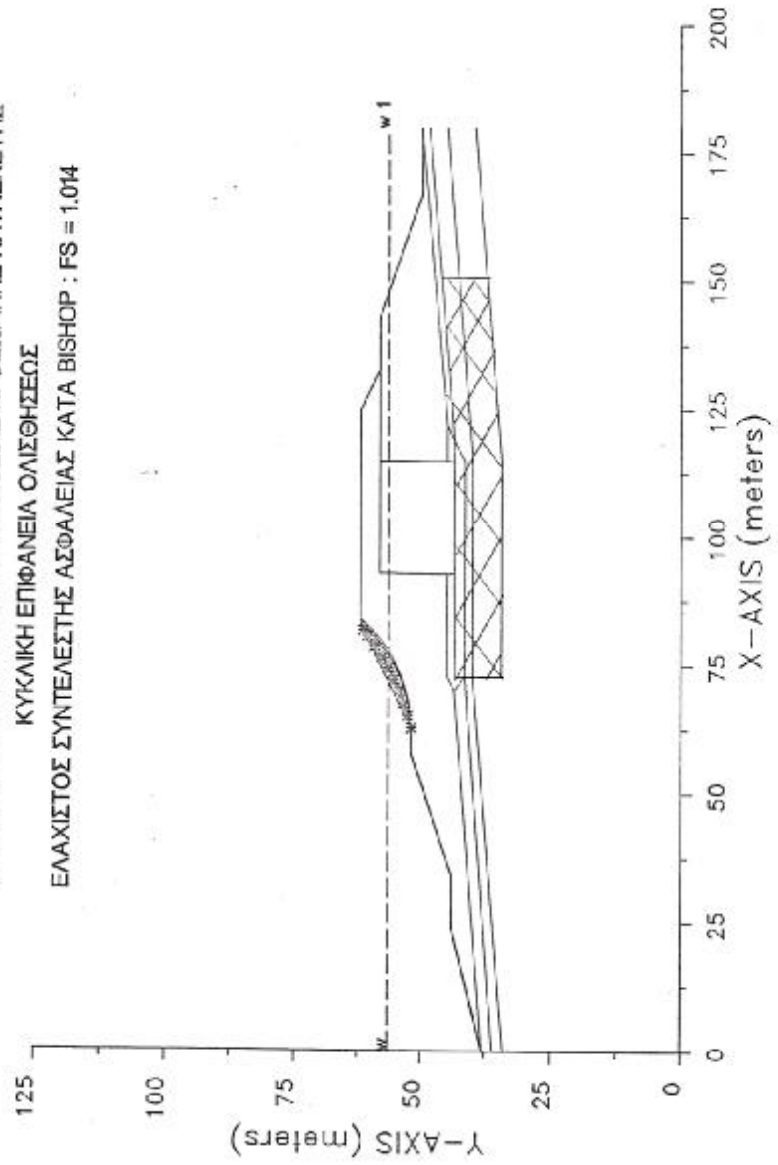
ΣΤΑΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΟΛΙΚΗΣ ΕΥΣΤΑΘΕΙΑΣ ΠΡΟΣΩΡΙΝΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ
ΚΥΚΛΙΚΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΟΛΙΣΘΗΣΕΩΣ
ΕΛΑΧΙΣΤΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΤΑ ΒΙΣΗΟΡ : FS = 1.043



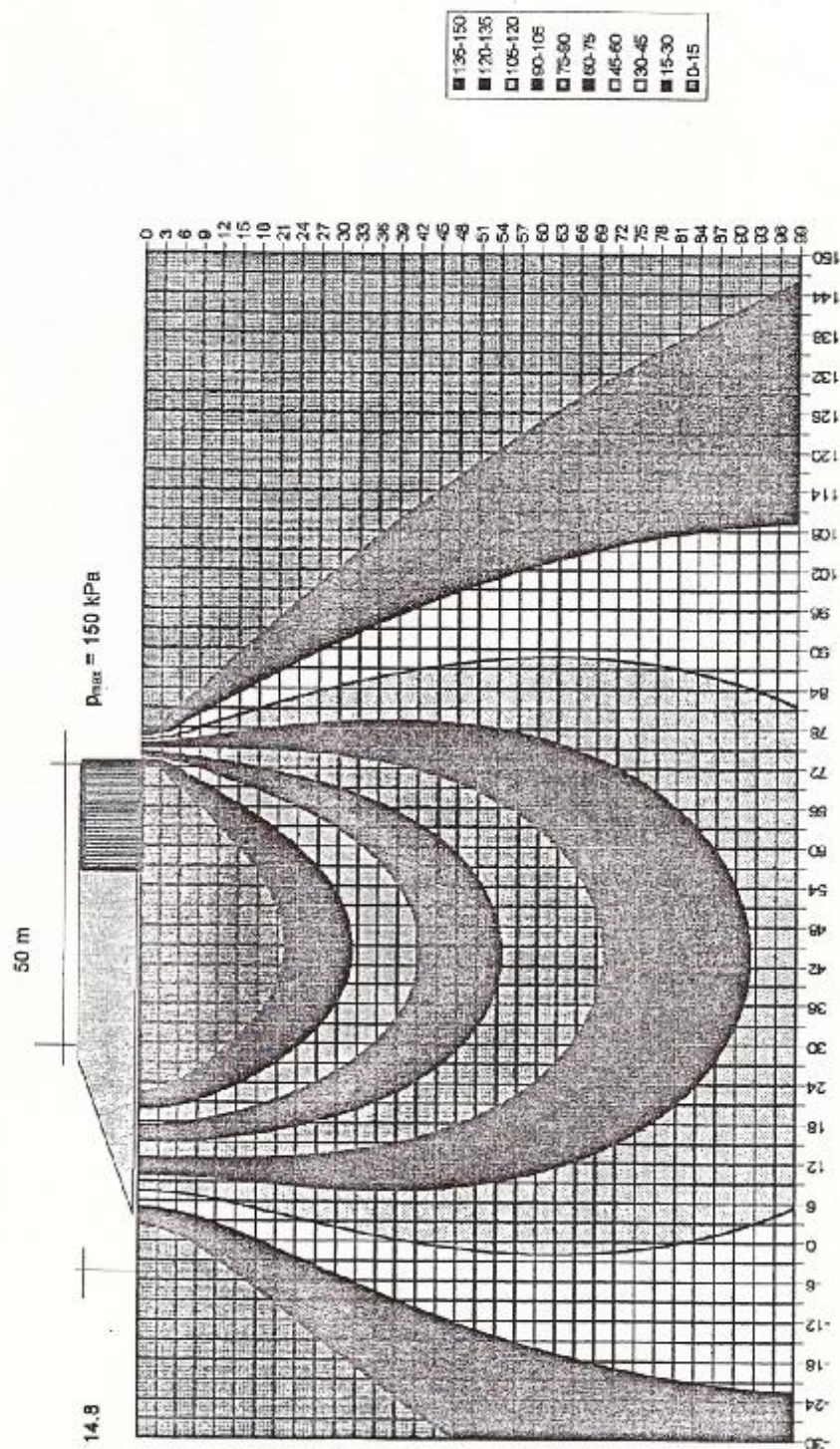
ΣΧΗΜΑ 11

ΑΙΓ54 3-05-96 18:23

ΣΤΑΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΟΛΙΚΗΣ ΕΥΣΤΑΘΕΙΑΣ ΠΡΟΣΩΡΙΝΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ
ΚΥΚΛΙΚΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΟΛΙΣΘΗΣΕΩΣ
ΕΛΑΧΙΣΤΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΤΑ BISHOP : FS = 1.014



ΛΥΣΗ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΗ ΘΕΩΡΙΑ ΕΛΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

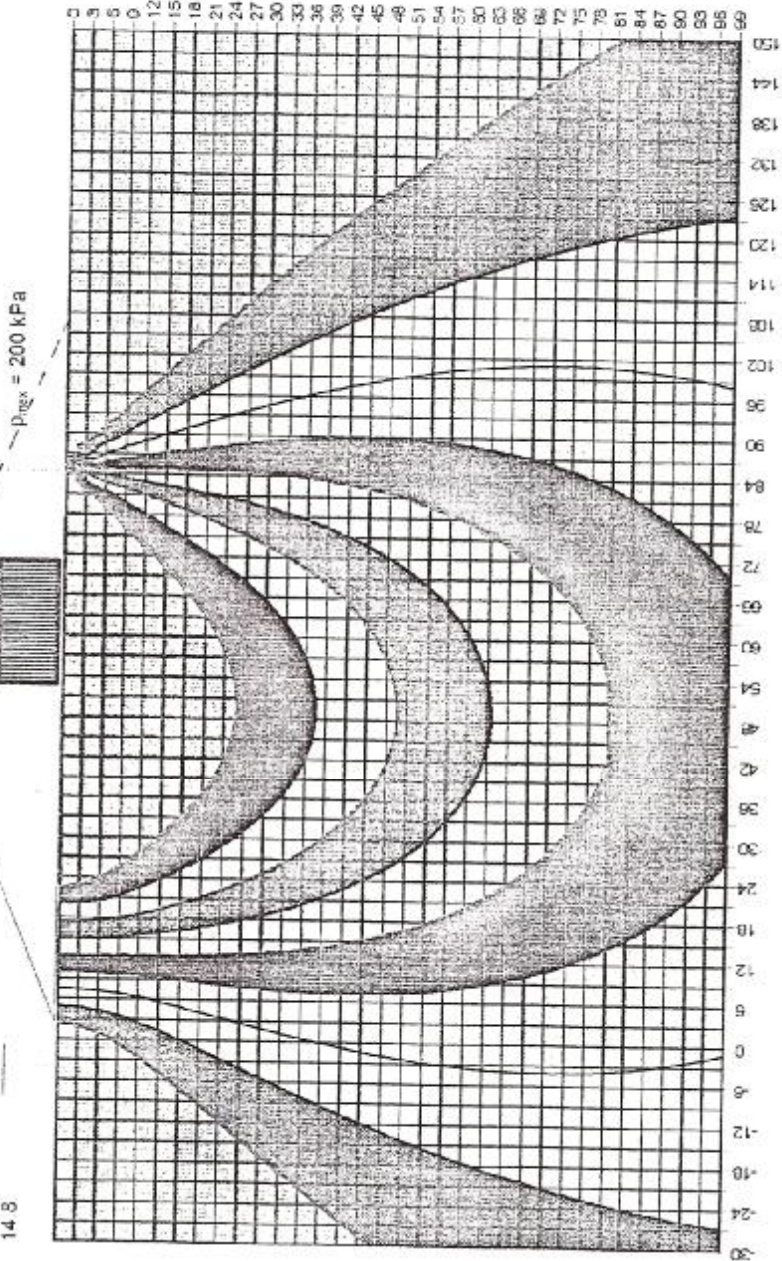


ΛΙΜΕΝΑΣ ΑΙΓΙΟΥ
ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΠΡΟΣΘΕΤΩΝ ΤΑΣΕΩΝ

ΛΥΣΗ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΗ ΘΕΩΡΙΑ ΕΛΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

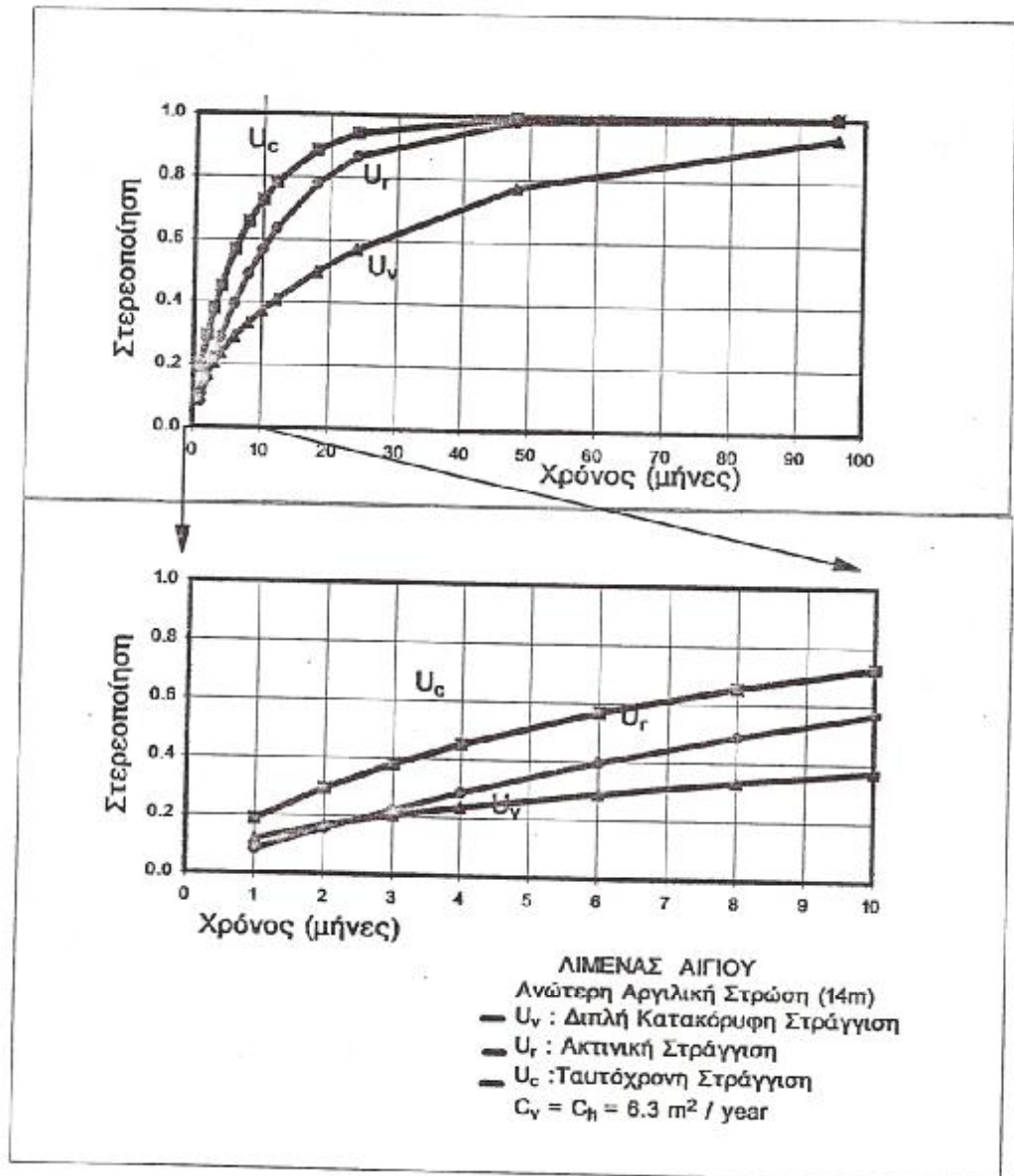
50 m

14.8



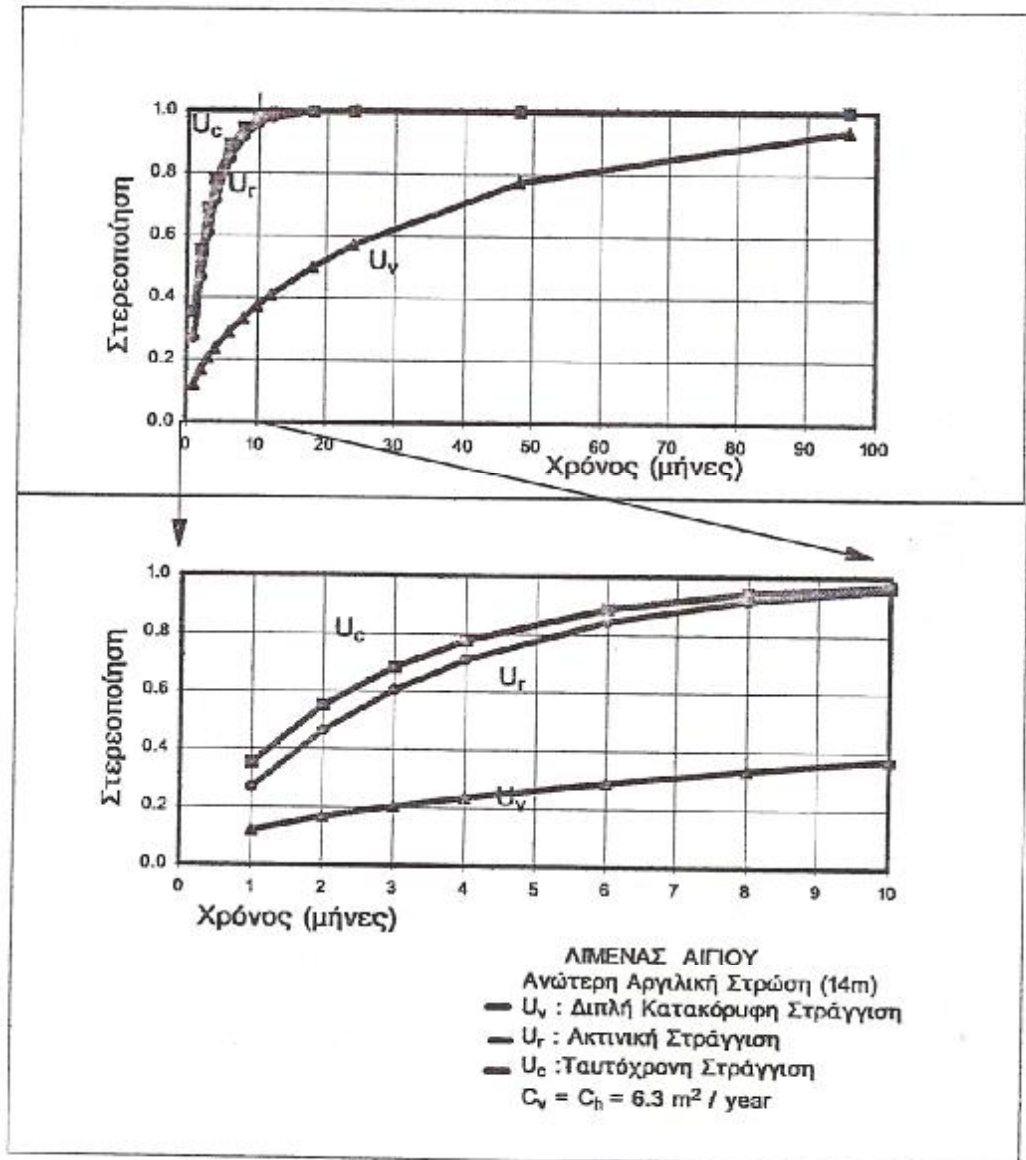
- 130-200
- 100-160
- 140-100
- 120-140
- 100-120
- 80-100
- 60-80
- 40-60
- 20-40
- 0-20

ΛΙΜΕΝΑΣ ΑΙΓΙΟΥ
ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΠΡΟΣΘΕΤΩΝ ΤΑΣΕΩΝ
ΛΟΓΩ ΠΡΟΦΟΡΤΙΣΗΣ

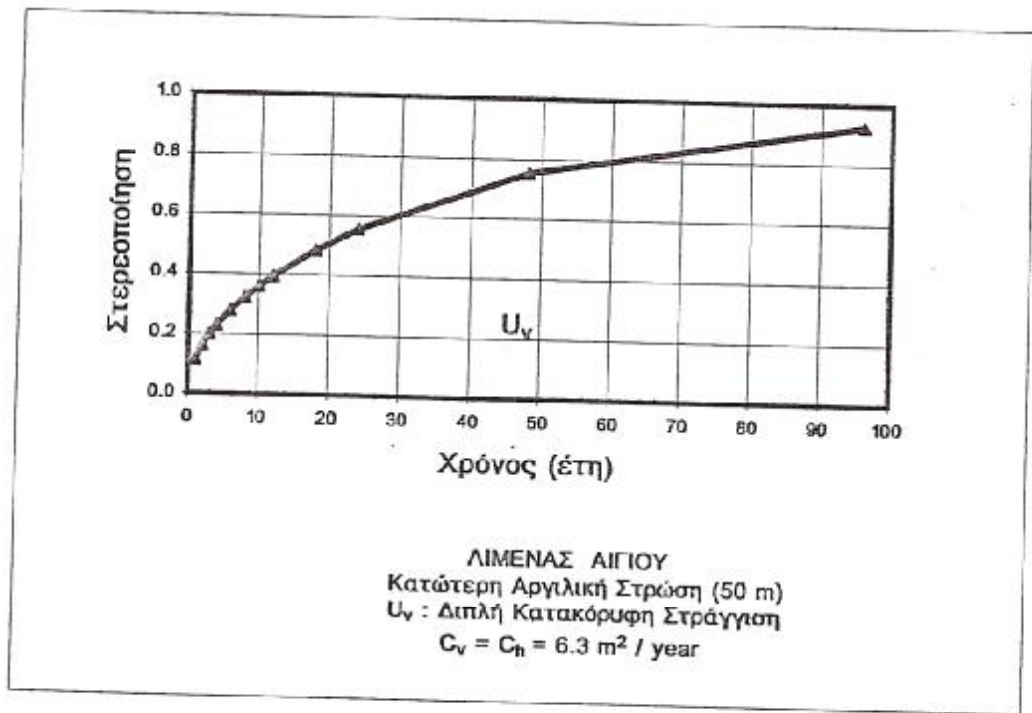


ΧΡΟΝΟΣ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΕΩΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΩΝ ΣΤΡΑΓΓΙΣΤΗΡΙΩΝ (διαμέτρου 7.5 cm, σε τετραγωνική διάταξη ανά 3.5 m)

ΣΧΗΜΑ 15



ΧΡΟΝΟΣ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΕΩΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΩΝ ΣΤΡΑΓΓΙΣΤΗΡΙΩΝ (διαμέτρου 7.5 cm, σε τετραγωνική διάταξη ανά 2.0 m)



ΣΧΗΜΑ 17

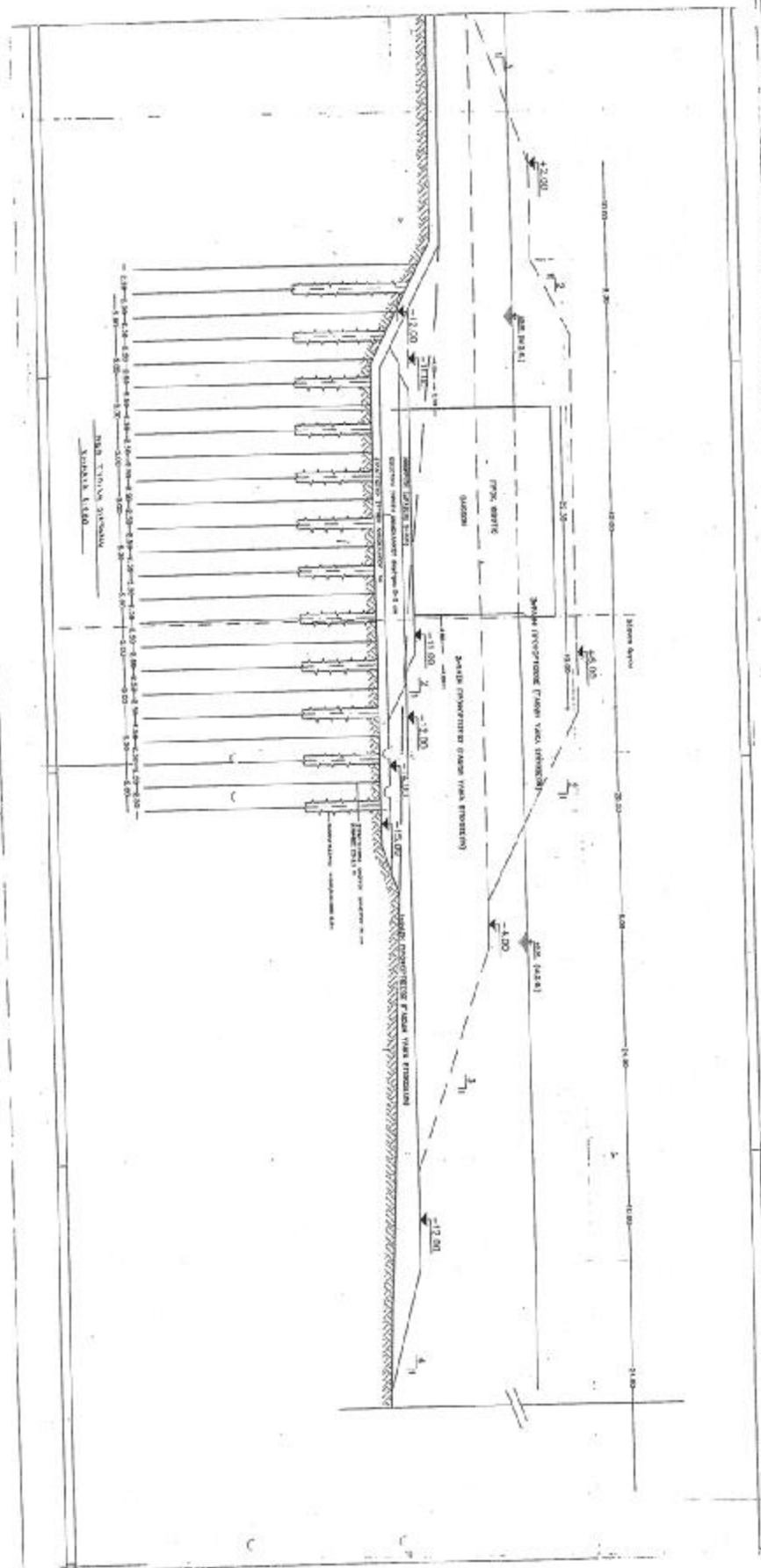
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΑΘΙΖΗΣΕΩΝ												
ΒΑΘΟΣ (m)	ΒΑΘΟΣ ΣΤΡΩΜΑΤΟΣ (m)	ΠΛΑΧΟΣ (m)	ΥΠΑΡΧΟΥΣΑ ΕΝΕΡΓΟΣ ΤΑΣΗ (kPa)		ΠΡΟΦΘΕΤΗ ΤΑΣΗ		ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΤΑΣΗ		ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΚΑΘΙΖΗΣΕΙΣ		ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΚΑΘΙΖΗΣΕΙΣ	
			ΤΑΣΗ (kPa)	ΕΝΕΡΓΟΣ ΤΑΣΗ (kPa)	ΣΤΑΔΙΟ 3 (+4μ) (kPa)	Τ Ο Ι Χ Ο Σ 150 kPa	ΣΤΑΔΙΟ 3 (+4μ) (kPa)	Τ Ο Ι Χ Ο Σ 150 kPa	ΣΤΑΔΙΟ 3 (+4μ) (cm)	0.15 ΚΑΘΙΖΗΣΕΙΣ		0.2 ΚΑΘΙΖΗΣΕΙΣ
0			200.0	150.0	200.0	150.0	200.0	150.0				
3	1.5	3	19.5	150.0	200.0	150.0	203.5	163.5				
6	4.5	3	40.5	150.0	200.0	150.0	240.5	180.0	46.4	40.3	48.4	40.3
9	7.5	3	67.5	143.5	199.5	143.5	267.0	215.0	35.8	30.3	82.3	70.6
12	10.5	3	94.5	147.0	199.0	143.0	292.5	241.5	29.4	24.4	111.7	95.0
15	13.5	3	121.5	144.5	197.0	146.0	317.5	266.0	25.0	20.4	136.7	115.5
17	16.5	2	144	141.5	195.0	143.0	337.5	286.5	14.8	11.9	151.5	127.3
20	19.5	3	166.5	140.0	192.0	140.0	356.5	304.5				
22	22	4	198	136.0	188.0	136.0	383.5	330.5	17.2	13.4		
24	25.5	3	229.5	131.0	183.0	131.0	410.0	358.0	11.3	6.7	17.2	13.4
27	28.5	3	256.5	126.0	178.0	126.0	432.0	380.0	10.2	7.7	28.6	22.1
30	31.5	3	283.5	121.0	173.0	121.0	454.0	402.5	9.2	6.0	38.8	29.8
33	34.5	3	310.5	117.0	168.0	117.0	476.0	425.0	8.3	6.1	48.0	36.6
36	37.5	3	337.5	112.0	163.0	112.0	497.5	447.5	7.6	5.5	56.3	42.8
39	40.5	3	364.5	108.0	157.0	108.0	519.0	470.5	6.9	5.0	63.9	48.3
42	43.5	3	391.5	104.0	152.0	104.0	541.0	493.5	6.3	4.5	70.8	53.3
45	46.5	3	418.5	100.0	147.0	100.0	563.0	516.5	5.8	4.1	77.1	57.8
48	49.5	3	445.5	96.0	142.0	96.0	585.5	539.5	5.3	5.0	82.9	61.9
51				92.0	138.0	92.0					88.3	66.9
			$\gamma_{\text{sat}} = 19 \text{ kN/m}^3$				ΑΙΘΗΣΤ.ΧΛΣ					
									Cc / (1+e ₀) = Άνω Αργιλικής Στρώσης = 0.2 Cc / (1+e ₀) = Κάτω Αργιλικής Στρώσης = 0.15			

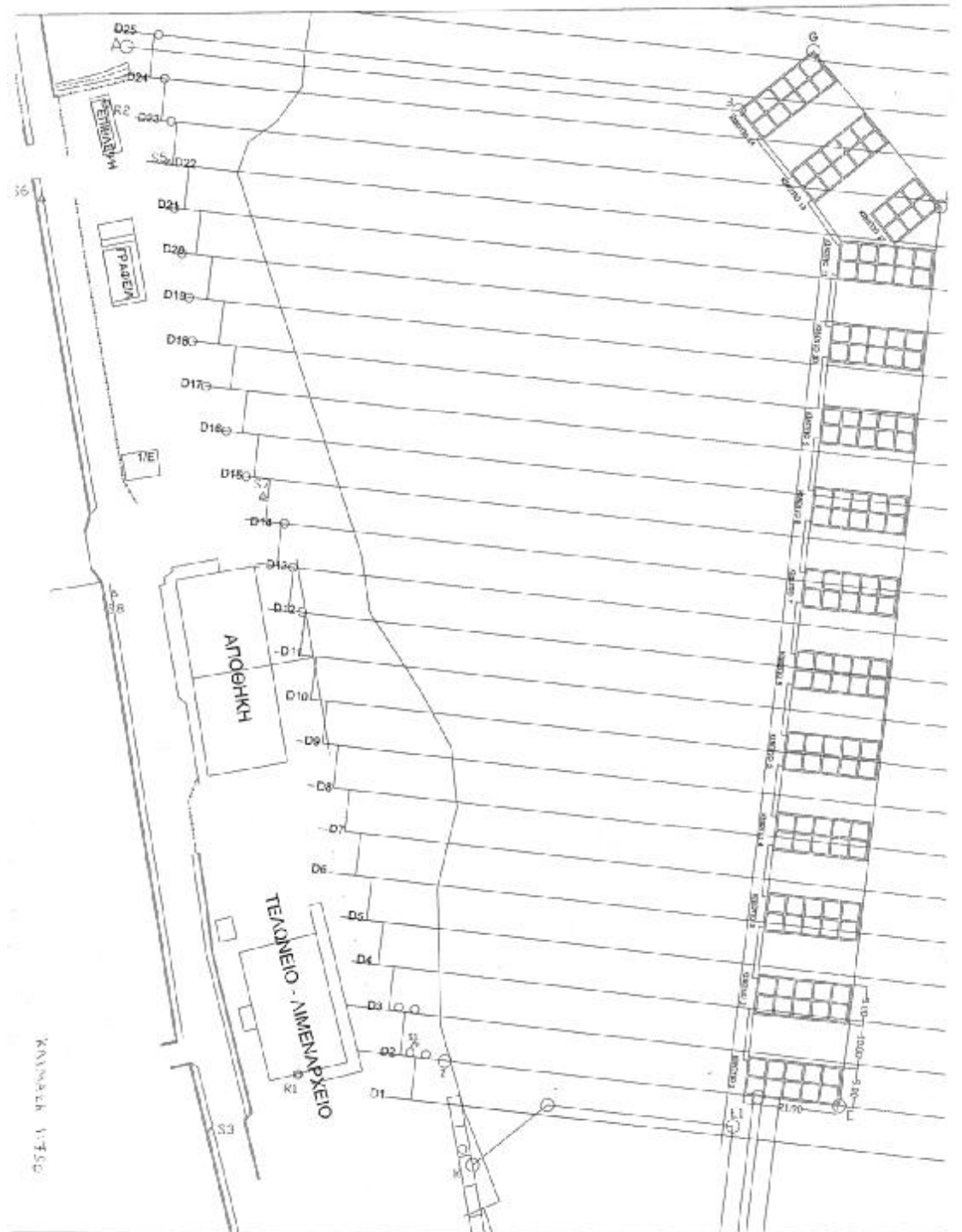
1.2.4 Κρηπιδότοιχοι απο κιβώτια σκυροδέματος (caissons)

Ο κρηπιδότοιχος είναι ένας τοίχος αντιστήριξης κατά το μήκος της ακτής ο οποίος διατίθεται για την στήριξη των γαιών και την εξασφάλιση κατακόρυφου μετώπου πρόσδεσης των πλοίων. Ενώ το κρηπίδωμα είναι μία ή περισσότερες αποβάθρες τοποθετημένες γειτονικά η μία με την άλλη στη σειρά κατά το μήκος της ακτής. Το κρηπίδωμα με την στενή έννοια του όρου είναι ακριβώς το κατάστρωμα της επιφάνειας το διατεθειμένο για την κυκλοφορία των οχημάτων, των μηχανημάτων, των ανθρώπων κλπ και επίσης για την αποθήκευση και στοίβαξη των εμπορευμάτων.

Οι κρηπιδότοιχοι όπως και τα κρηπιδώματα του λιμανιου που μελετάμε κατασκευάστηκαν εξ ολοκλήρου (ή μόνον μερικώς) Απο προκατασκευασμένα κιβώτια οπλισμένου ή προεντεταμένου σκυροδέματος τα οποία εμφανίζουν κατα κανόνα πρισματική μορφή, κυλινδρική ή ορθογωνική. Μετά τη τοποθετησή τους στη θέση του έργου το εσωτερικό τους πληρώνεται είτε με άμμο είτε με λίθους και λιθοσυντρίμματα ή ενδεχομένως και με ελαφρό σκυρόδεμα. Στη συνέχεια τοποθετούνται οι <<τάπες>> πάνω στα κιβώτια (σφραγίζονται) με την βοήθεια γερανού. Συνήθως τα κιβώτια οπλισμένου σκυροδέματος βρίσκουν μεγαλύτερη εφαρμογή για την κατασκευή κυματοθραυστών με κατακόρυφο μέτωπο ιδίως αν προβλέπεται η χρήση της εσωτερικής τους πλευράς ως χώρος πλεύρισης και παραβολής πλοίων, όπως και στην συγκεκριμένη περίπτωση και για την κατασκευή κρηπιδότοιχων.

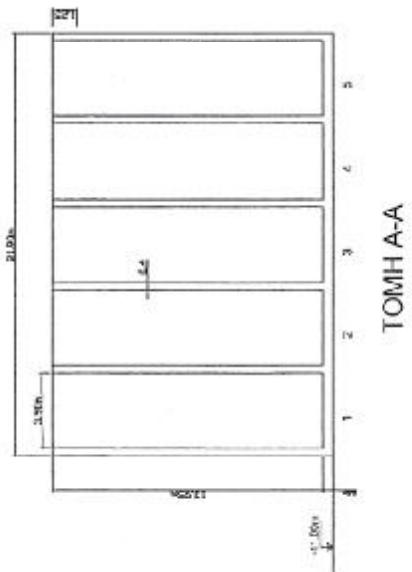
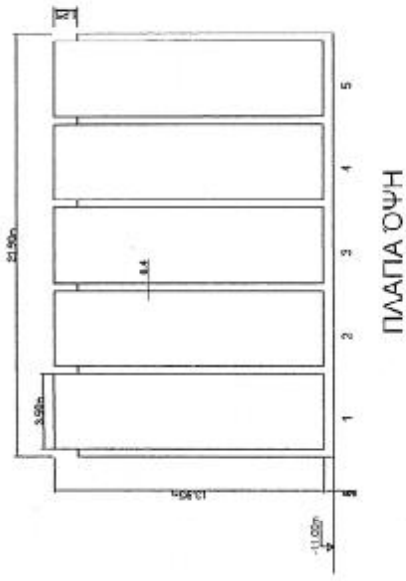
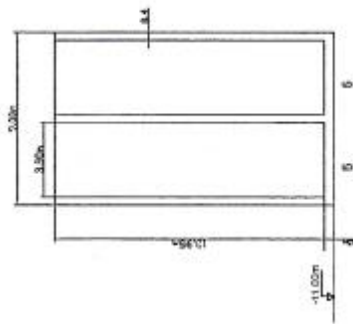
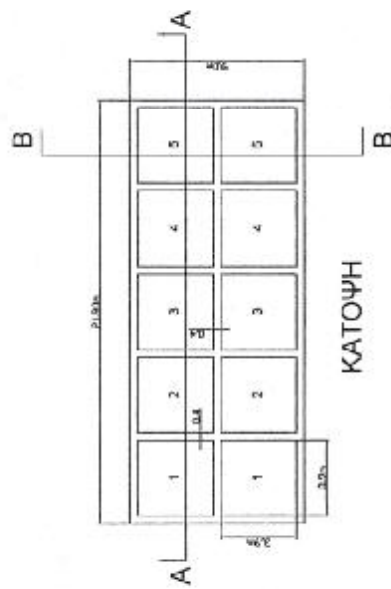
Τα κιβώτια κατασκευάζονται σε εργοτάξιο της ακτής αναρτώνται και μεταφέρονται μέσω μεταλλικής κατασκευής και ανυψωτικών μηχανημάτων (γερανών) πάνω σε φορηγίδες ή επιπλέοντες και στην συνέχεια κατελκύονται στην ακριβή τους θέση.

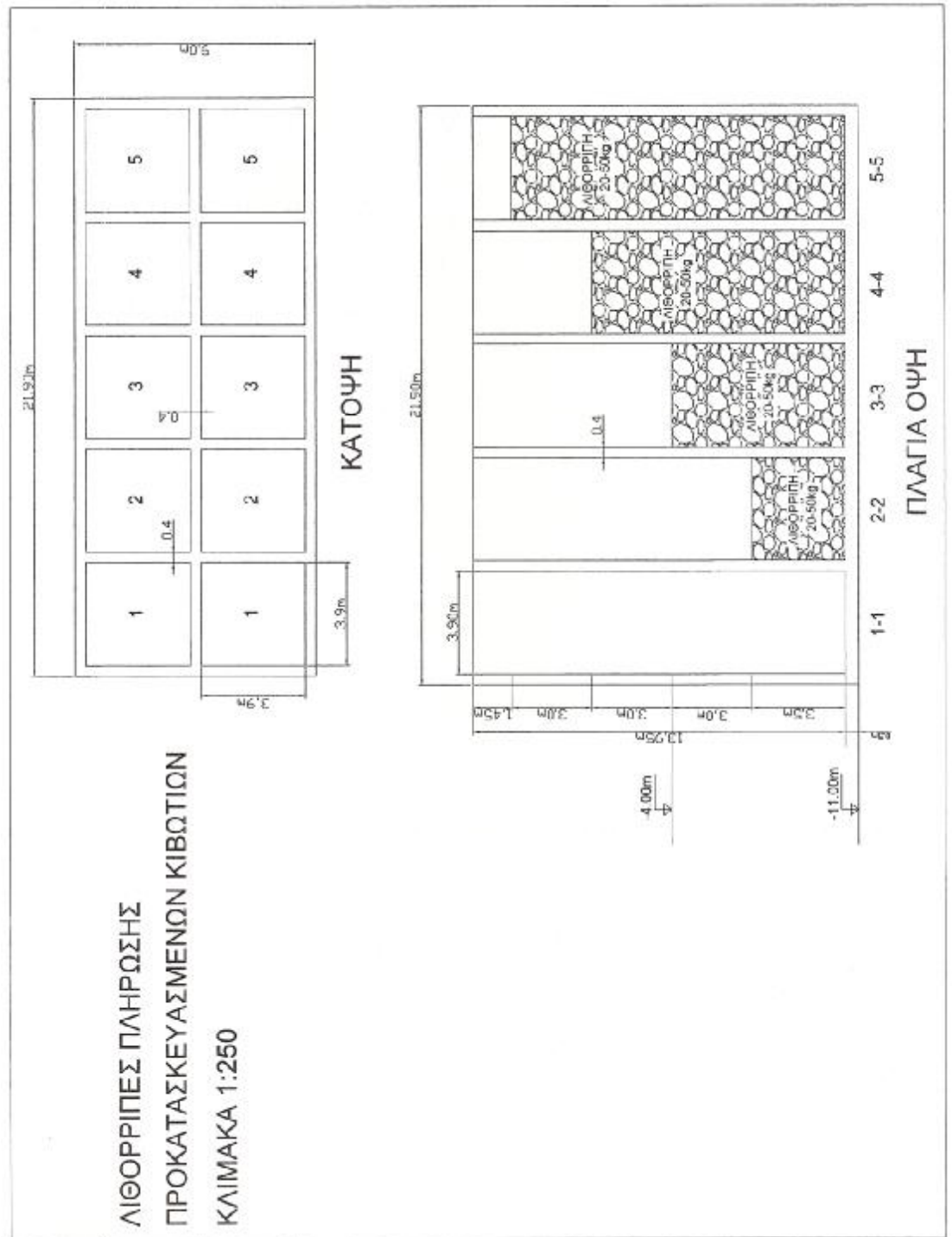




ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ
ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΩΝ ΚΙΒΩΤΙΩΝ (CAISSONS)

ΚΛΙΜΑΚΑ : 1:500





1.2.5 Φάσεις κατασκευής των έργων

1^η φάση: βυθοκορήσεις

Βυθοκορήσεις θα γίνουν εκεί όπου απαιτείται διαμόρφωση στάθμης για την έδραση των προκατασκευασμένων κιβωτίων (caissons) με ταυτόχρονη δημιουργία κάτω από αυτά της οριζόντιας στρώσης

αποστράγγισης (ενεργού πάχους 1 m) της οποίας η κάτω επιφάνεια θα εδράζεται στα -15 m.

2^η φάση: κατασκευή χαλικοπασσάλων

Η κατασκευή χαλικοπασσάλων θα γίνει με τη μέθοδο της δονητικής αντικατάστασης του μητρικού υλικού με τροφοδοσία από τον πυθμένα (vibro replacement bottom feed method) ή με κάθε άλλη δοκιμασμένη μέθοδο κατασκευής με ισοδύναμα αποτελέσματα που θα προτείνει ο Ανάδοχος και θα εγκρίνει η Διευθύνουσα Υπηρεσία. Οι χαλικοπάσσαλοι διαμέτρου 1 m θα κατασκευασθούν με χονδρόκοκκη άμμο-αμμοχάλικο.

Η τελική κοκκομετρική σύνθεση του υλικού θα προσδιοριστεί από την Διευθύνουσα υπηρεσία σε σχέση και με τη μέθοδο κατασκευής που τελικά θα επιλεγεί. Οι χαλικοπάσσαλοι θα φθάνουν σε βάθος -23 m από την επιφάνεια της θάλασσας. Θα κατασκευασθούν σε κάρναβο των 5 m. Η διάταξη των χαλικοπασσάλων δίδεται στο Σχέδιο Λ203-9.

3^η φάση: κατασκευή στραγγιστηρίων

Θα διαστρωθεί αρχικά και σε όλη την επιφάνεια του πυθμένα στην οποία θα έχουν κατασκευασθεί οι χαλικοπάσσαλοι, στρώμα αμμοχάλικου αποστράγγισης (στραγγιστήριο) με μέγιστη διάμετρο κόκκων της τάξης των 25 mm και με ενεργό πάχος αποστράγγισης 1 m.

Ακολούθως θα τοποθετηθούν τα κατακόρυφα πλαστικά στραγγιστήρια ενεργού διαμέτρου 75 mm. Τα στραγγιστήρια θα φθάνουν μέχρι βάθος -25 m, ή, όπου έχει εντοπισθεί η στρώση αργιλώδους άμμου με χάλικες, τουλάχιστον 2 m μέσα στην στρώση αυτή.

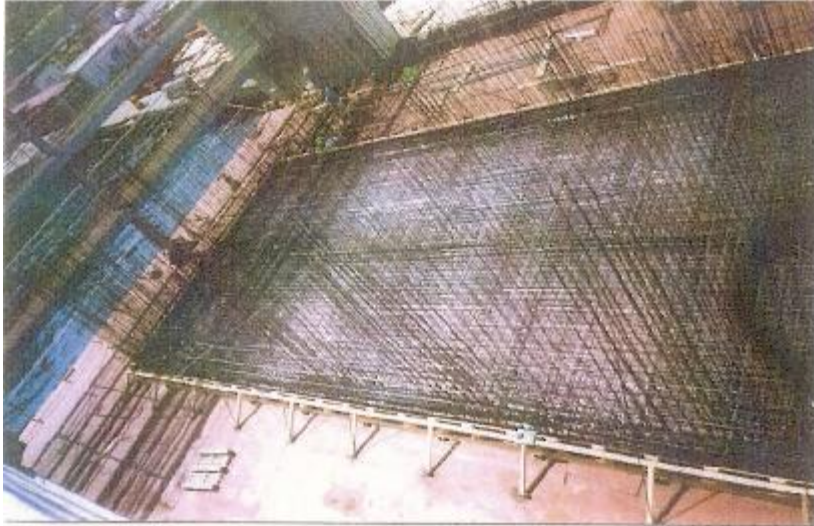
4^η φάση: διαμόρφωση στάθμης έδρασης προκατασκευασμένων κιβωτίων

Σε μία ζώνη πλάτους 30 m, σύμφωνα με το σχέδιο Λ203-6.2, τοποθετείται η λιθορριπή έδρασης η οποία και διαμορφώνεται στην στάθμη -13 m με συνεργεία δυτών έτσι ώστε να διαμόρφωθεί η στάθμη έδρασης των προκατασκευασμένων κιβωτίων.

5^η φάση: πόντιση προκατασκευασμένων κιβωτίων

Παράλληλα με τις προηγούμενες εργασίες και ακολουθώντας το χρονοδιάγραμμα κατασκευής των έργων θα έχουν κατασκευασθεί τα πλωτά κιβώτια, τα οποία ρυμουλκούμενα και με την βοήθεια αντλιών

πλήρωσης/εκκένωσης θα ποντισθούν στα προβλεπόμενα σημεία. Θα ακολουθήσει η σταδιακή πλήρωση ενδιάμεσων χώρων μεταξύ των πλωτών κιβωτίων και των κυψελών των πλωτών κιβωτίων με υλικό επίχωσης μέχρι βάθους -8,00 m κάτω από τη μέση στάθμη της θάλασσας.



Κατασκευή προκατασκευασμένων κιβωτιών (caissons)



6^η φάση: προφόρτιση

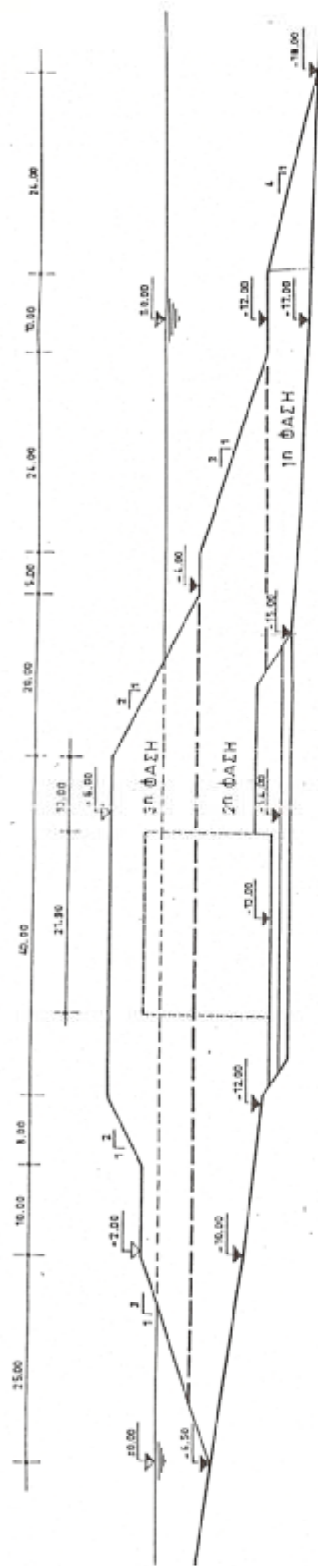
Η προφόρτιση στην θέση κατασκευής του έργου θα επισπεύσει τις αναμενόμενες καθιζήσεις και την ταυτόχρονη αύξηση της αντοχής του εδάφους. Ο γεωμετρικός σχεδιασμός των επιχωμάτων της προφόρτισης δίνεται στο σχήμα 12.1. Η προφόρτιση πραγματοποιείται σε τρεις φάσεις. Η κλίση των πρανών των επιχωμάτων είναι 4:1 (οριζόντιο:κατακόρυφο), 3:1 και 2:1 αντιστοίχως για τις τρεις φάσεις της προφόρτισης. Τα ύψη των επιχωμάτων είναι περίπου 6 m, το κάτω, 8 m το μεσαίο και 10 m το άνω που φθάνει στα +4 m.

Για λόγους προσωρινής ευστάθειας απαιτείται ακόμη η δημιουργία αναβαθμιδών πλάτους 10 m τουλάχιστον, μεταξύ της κορυφής του πρώτου πρανού και του πόδα του δεύτερου, και 5 m τουλάχιστον μεταξύ της κορυφής του δεύτερου και του πόδα του τρίτου πρανού. Χρονικά διαστήματα 6 περίπου μηνών απαιτούνται πριν την επιβολή

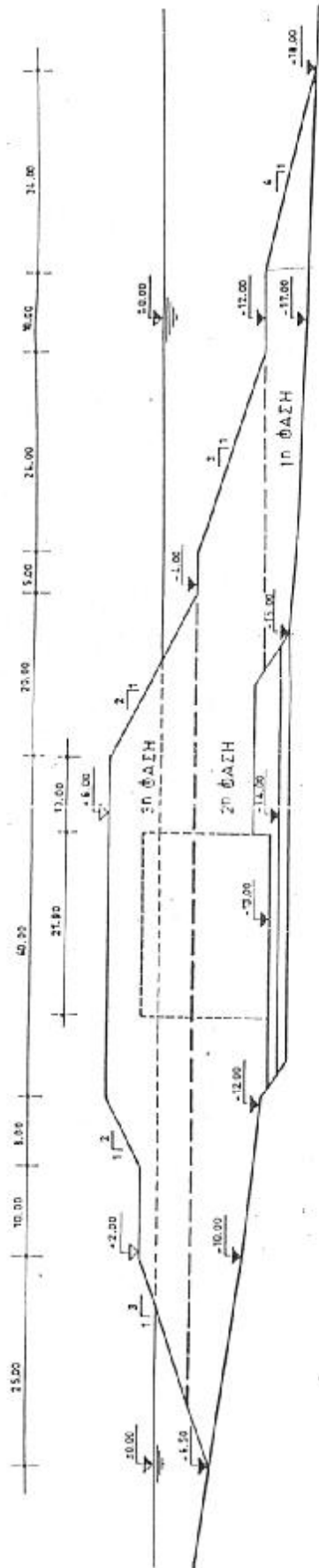
των φορτίων του δεύτερου και του τρίτου σταδίου της προφορτίσεως προκειμένου να ολοκληρωθεί η στερεοποίηση της επιφανειακής αργιλικής στρώσης σε ποσοστό περίπου 90%. Τα επιχώματα κατασκευάζονται ταυτοχρόνως απο την θάλασσα και απο τη ξηρά, προς αποφυγήν τοπικών θραύσεων του μητρικού εδάφους. Η συνολική διάρκεια και ο ρυθμός (διαδοχικές στρώσεις) με τις μετρήσεις καθιζήσεως και πιέσεων πόρων που περιγράφονται στην τεχνική έκθεση του έργου.

7^η φάση: αφαίρεση υλικού προφόρτισης

Μετά την ολοκλήρωση του χρόνου προφόρτισης αφαιρείται το υλικό μέχρι τις στάθμες που προβλέπονται στα κατασκευαστικά σχέδια (που διαφέρουν κατα διατομή). Το υλικό μετατοπίζεται για να συμπληρωθεί η ζώνη που προβλέπεται για τους χερσαίους χώρους αφού προηγουμένως έχουν δημιουργηθεί τα ανακουφιστικά πρίσματα πίσω απο προκατασκευασμένα κιβώτια (caissons). Οι μετατοπίσεις του υλικού προφορτίσεως ή οι απορρίψεις του σε μεγαλύτερα βάθη προ του έργου (τηρούμενου απαιτητήτως του βάθους -11 m) μπορεί να γίνει με μηχανικά ή υδραυλικά μέσα (booster pumps και σωληναρίες), με επιλογή του αναδόχου. Λαμβάνεται υπ'όψη η διατήρηση κενού για τον κρατήρα κίσηρής που δημιουργείται πίσω απο τα ανακουφιστικά πρίσματα των κιβωτίων και του υπόλοιπου περιμετρικού αναχώματος που ορίζει την χερσαία ζώνη του λιμένα. Ο κρατήρας αυτός θα πληρωθεί με κίσηρη. Οι καθιζήσεις των πλωτών κιβωτίων που θα διαπιστωθούν μετά την αφαίρεση του υλικού προφόρτισης θα εξισωθούν με επέκταση καθ'ύψος των τοιχείων των κυψελών των κιβωτίων.

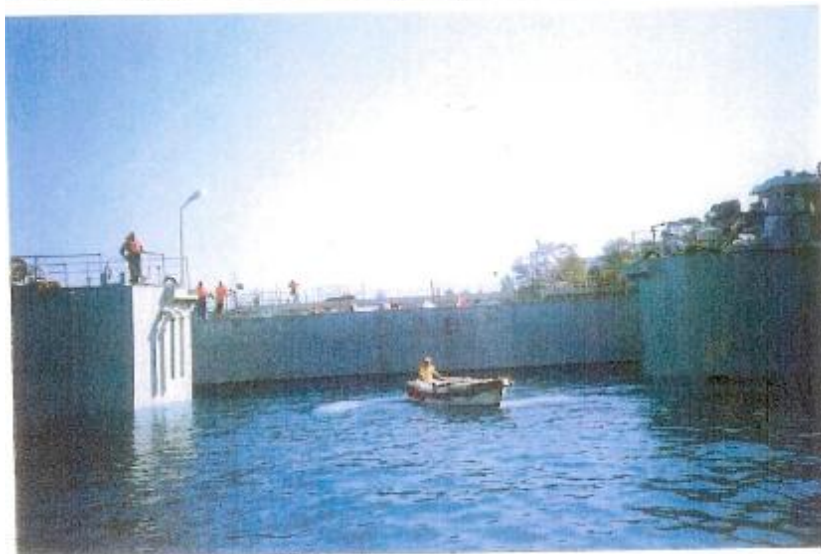
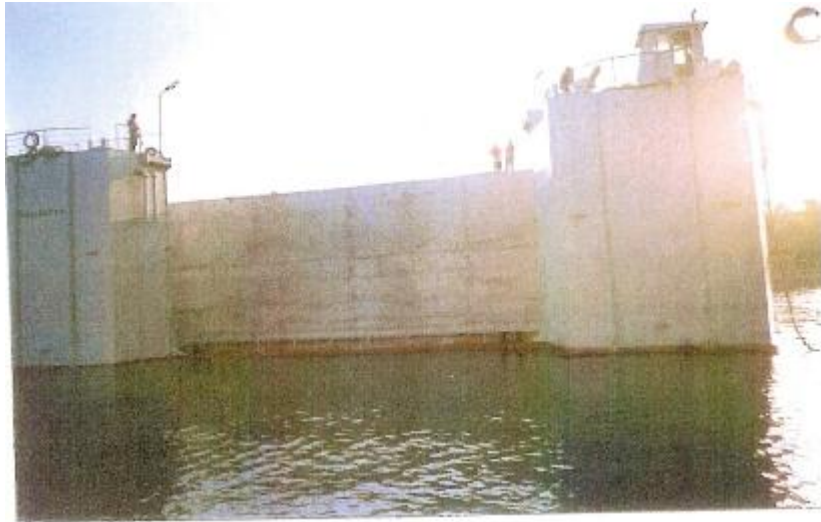


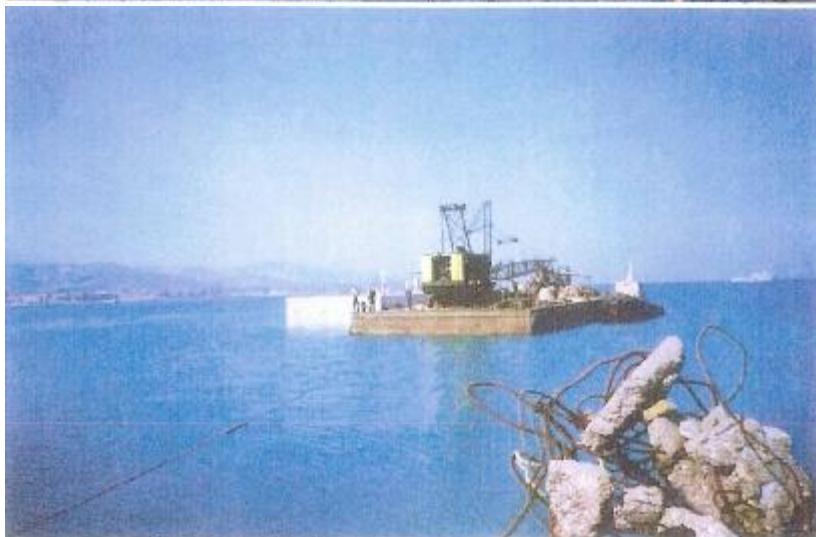
Σκ. 12.1 ΦΑΣΕΙΣ ΠΡΟΒΟΡΤΙΣΕΩΣ ΚΑΤ' ΕΞΑΦΕΙΡΣΗ
 ΤΥΠΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΝΑ (ΝΟΧΙΑ ΜΕΛΕΤΗΣ)



Σχ. 12.1 ΦΑΣΕΙΣ ΠΡΟΦΟΡΤΙΣΕΩΣ ΚΑΛ. 1/500
 ΤΥΠΙΚΑ ΕΡΓΑΣΙΑ (ΑΥΧΛΑ ΜΕΛΕΤΗΣ)





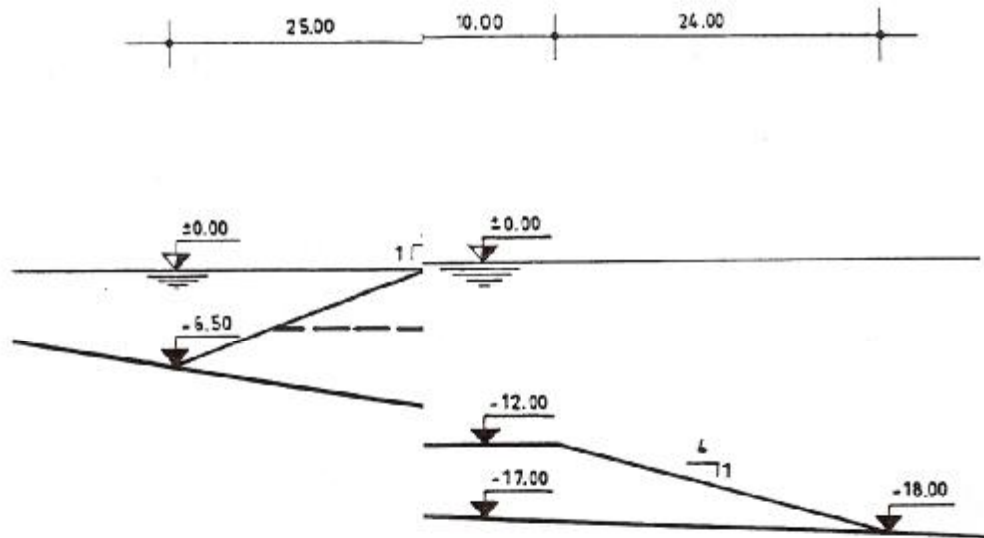












8^η φάση: διαμόρφωση θωρακίσεως πρανών

Κτασκευάζονται οι θωρακίσεις των πρανών ανάμεσα στα πλωτά κιβώτια, όπως επίσης και περιμετρικά, στα υπόλοιπα τμήματα του έργου (εκτός κρηπιδοτόιχου).

9^η φάση: ολοκλήρωση κρηπιδοτοίχου

Τοποθέτηση προκατασκευασμένων στοιχείων γεφυρώσεως των κιβωτίων και ολοκλήρωση της ανωδομής των κιβωτίων σύμφωνα με προβλεπόμενα κατασκευαστικά σχέδια. Τοποθέτηση ογκολίθων

προστασίας ποδός μετά απο τοπική αφαίρεση του υλικού απο την ξηρά.

10^η φάση: πλήρωση κρατήρα με κίσηρη

Ο κρατήρας που θα έχει δημιουργηθεί πίσω και κατα μήκος του κρηπιδώματος και ορίζεται περιμετρικά απο ανάχωμα κατασκευασμένο με υλικό επίχωσης πληρούται με κίσηρη. Έτσι η κίσηρης, αν και υπο άνωση, δεν διαχέεται στην θάλασσα γιατί παραμένει εγκλωβισμένη μέσα στον επιμήκη κρατήρα, λόγω του περιμετρικού αναχώματος.

11^η φάση: ολοκλήρωση δαπέδου κυκλοφορίας

Ολοκληρώνεται η διαμόρφωση του δαπέδου κυκλοφορίας του λιμένα με τοποθέτηση υποβάσεως και βάσεως κυκλοφορίας πάνω απο το υλικό επίχωσης και την κίσηρη.

1.2.6 Προφόρτιση και πρόγραμμα μετρήσεων κατα την διάρκεια της κατασκευής

Προφόρτιση

Η μέθοδος της προφορτίσεως είναι μία απο τις πιο παλιές και πιο διαδεδομένες μεθόδους βελτιώσεως εδαφών. Η εφαρμογή της ενδείκνυται σε εδάφη που παρουσιάζουν σημαντική μείωση του όγκου τους με παράλληλη αύξηση της αντοχής τους υπό την επίδραση στατικών φορτίων. Η προφόρτιση πραγματοποιείται συνήθως με την συσσώρευση εδαφικού υλικού ωστε το συνολικό φορτίο επί του εδάφους να υπερβαίνει το μόνιμο φορτίο της μελλοντικής κατασκευής κατα 50 εως και 100 τοις εκατό.

Κατά την διάρκεια της προφορτίσεως γίνεται συνεχής παρακολούθηση της ταχύτητας καθίζησης με μετρήσεις καθιζήσεως. Η ταχύτητα καθιζήσεως αποτελεί μία πολύ σημαντική παράμετρο για τον περαιτέρω σχεδιασμό. Κατά την διάρκεια της προφορτίσεως πρέπει να γίνονται επίσης μετρήσεις στάθμης σε πιεζόμετρα για την παρακολούθηση της εκτονώσεως των πιέσεων πόρων που αναπτύσσονται απο τα φορτία επί του εδάφους.

Η προφόρτιση απαιτεί χώρο και χρόνο. Δεν είναι δυνατόν να εφαρμοστεί κοντά σε υπάρχουσες κατασκευές γιατί υπάρχει μεγάλος κίνδυνος να δημιουργηθούν βλάβες απο διαφορετικές καθιζήσεις.

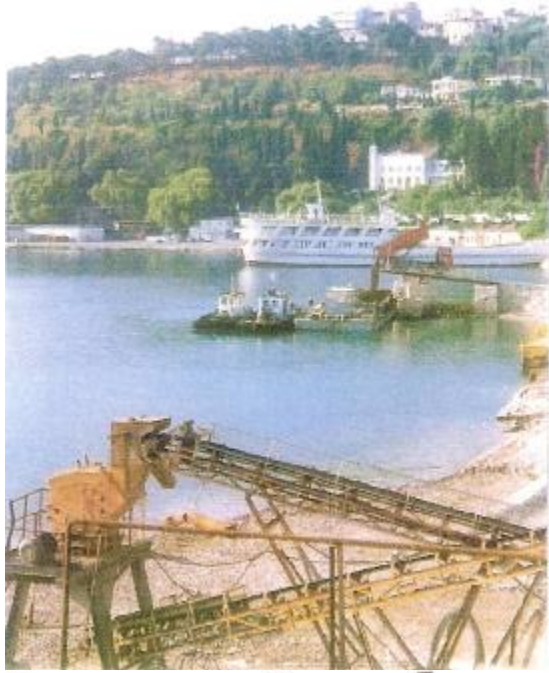
Ο χρόνος που διαρκεί η προφόρτιση μπορεί να μειωθεί σημαντικά με την εγκατάσταση κατακόρυφων στραγγιστηρίων. Σήμερα υπάρχει μεγάλη ποικιλία διαφόρων τύπων στραγγιστηρίων, η απόφαση όμως για την εφαρμογή τους πρέπει να γίνεται μετά από προσεκτική εξέταση των χαρακτηριστικών υδατοπερατότητας του υπεδάφους, κατά την κατακόρυφο και οριζόντια έννοια, πράγμα όχι πάντα εύκολο, και με βάση την εμπειρία που υπάρχει στην περιοχή. Ο προσδιορισμός της υδατοπερατότητας του εδάφους πρέπει να βασίζεται σε επιτόπου μετρήσεις και όχι σε εργαστηριακές μετρήσεις και δοκιμές. Μία λανθασμένη εκτίμηση της διάρκειας προφορτίσεως μπορεί να έχει σοβαρές επιπτώσεις στο χρονικό προγραμματισμό του έργου και επιβάρυνση στο κόστος της προφορτίσεως και όλης της κατασκευής.

Η μέθοδος της προφορτίσεως έχει εφαρμοστεί με επιτυχία για την βελτίωση των συνθηκών θεμελιώσεως κτιρίων, βιομηχανικών εγκαταστάσεων, αεροδρομίων, βάθρων γεφυρών, επιχωμάτων ξηράς και θαλάσσης.

Οι συνθήκες υπεδάφους στην περιοχή θεμελιώσεως του νέου εμπορικού λιμένα Αιγίου δημιουργούν τις προϋποθέσεις για την εφαρμογή αυτής της μεθόδου των κατακόρυφων στραγγιστηρίων είτε με την μορφή χαλκοπασσάλων είτε με την μορφή πλαστικών στραγγιστηρίων είτε με συνδυασμό και των δύο. Στην περίπτωση του λιμένα Αιγίου η προφόρτιση θα γίνει με απόθεση σε σωρό των υλικών που προορίζονται για τις επιχώσεις διαμόρφωσης του χερσαίου χώρου του λιμένα και των περιμετρικών πρανών, χωρίς συμπύκνωση και για διάστημα τουλάχιστον 6 μηνών.

Η προφόρτιση θα διακοπεί μετά από αξιολόγηση από την Διευθύνουσα το Έργο Υπηρεσία των αποτελεσμάτων των μετρήσεων καθιζήσεων και πίεσεως των πόρων στην πρώτη εδαφική στρώση που υπάρχει κάτω από τον πυθμένα και μέχρι βάθους -23 m περίπου.

Η διάστρωση του επιχώματος της προφορτίσεως θα γίνεται σε συνεχείς στρώσεις μέγιστου πάχους 0,5 m έως 1 m ανά ημέρα, για την αποφυγή θραύσης του υπεδάφους από γρήγορη φόρτιση. Το τελικό ύψος του επιχώματος της προφορτίσεως θα είναι της τάξεως των 4 m και τα πρανή μπορούν να διαμορφώνονται με κλίση 1:2 έως 1:3 (κατακόρυφο προς οριζόντιο).





Πρόγραμμα μετρήσεων

Κατά την διάρκεια της προφορτίσεως θα γίνονται μετρήσεις καθιζήσεων με σύστημα μαρτύρων ανά εβδομάδα και θα προσδιορίζεται η σχέση καθιζήσεων με τον χρόνο. Οι μάρτυρες θα θεμελιωθούν στο διαμορφωμένο έδαφος επί του οποίου θα γίνει η προφόρτιση και θα εγκατασταθούν τουλάχιστον 10 μάρτυρες κατανομημένοι σε όλο τον χώρο. Οι μάρτυρες αποτελούνται από χαλύβδινες τετραγωνικές πλάκες διαστάσεων περίπου 0,8 m x 0,8 m x 0,01 m επάνω στις οποίες τοποθετούνται κατακόρυφα στελέχη από σιδεροσωλήνες διαμέτρου περίπου 5 cm. Η έδραση της κάθε πλάκας θα γίνεται σε στρώση συμπυκνωμένης άμμου. Το πρώτο τμήμα του στελέχους είναι σταθερά συγκολλημένο στην πλάκα εδράσεως, ενώ τα υπόλοιπα στελέχη μήκους 1,0 m προστίθενται αξονικά, με την πρόοδο της κατασκευής του επιχώματος, μέχρι την επιφάνεια.

Παράλληλα θα τοποθετηθούν και πιεζόμετρα, τα οποία θα εκτείνονται από την επιφάνεια του επιχώματος της προφορτίσεως (στα +4 m) μέχρι την πρώτη εδαφική στρώση κάτω από τον πυθμένα, για την παρακολούθηση της μείωσης των πιέσεων πόρων με τον χρόνο.

Ο ρυθμός με τον οποίο θα επιβάλλεται η προφόρτιση θα αποφασίζεται μετά απο αξιολόγηση των εκάστοτε αποτελεσμάτων του προγράμματος μετρήσεων (καθιζήσεων και πιέσεων πόρων).

Οι εργασίες κατασκευής του επιχώματος προφορτίσεως θα πρέπει να γίνονται με προσοχή. Επίσης οι μάρτυρες να μην καταστρέφονται ή αποκλίνουν από την κατακόρυφη θέση τους. Για την ασφαλέστερη λειτουργία τους μπορούν να χρησιμοποιηθούν τσιμεντοσωλήνες οι οποίοι θα περιβάλλουν τους μάρτυρες και οι οποίοι θα γεμίσουν με άμμο.

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΧΑΛΙΚΟΠΛΑΣΤΑΔΙΩΝ



2° ΚΕΦΑΛΑΙΟ

ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗ ΟΔΟΠΟΪΑΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΛΙΜΕΝΑ ΑΙΓΙΟΥ

A. ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

2. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η παρούσα Τεχνική Έκθεση αφορά στη Συγκοινωνιακή Μελέτη (Κυκλοφοριακή και μελέτη Οδοποιΐας) που εκπονήθηκε στα πλαίσια της από 26/3/2003 Σύμβασης των Συμπραττόντων Γραφείων Μελετών, Καπόπουλου Χριστόφορου (Γεωτεχνικά), Χαράλαμπου Σταματελάτου (Συγκοινωνιακά), Peter Van Allen (Χωροταξικά), Δημημητρίου Αθανασίου (Η/Μ) και Ευτυχίας Ψαρροπούλου (Περιβαλλοντικά) με το Περιφερειακό Ταμείο Ανάπτυξης της Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδος. Αντικείμενο της Μελέτης στο σύνολό της είναι η Μελέτη των Βασικών Έργων Επιδομής του νέου Λιμένα Αιγίου.

Η Συγκοινωνιακή Μελέτη (Κυκλοφοριακή και μελέτη Οδοποιΐας) παραδόθηκε στην Διεύθυνση Δημοσίων Έργων της Π.Δ.Ελλάδος με αρ. πρ. 1609/24-2-2006.

2.1 ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΕΛΕΤΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΝΤΑΞΗ ΤΗΣ ΠΑΡΟΥΣΑΣ

Στοιχεία και Μελέτες που ελήφθησαν υπόψη:

Για την εκπόνηση της Συγκοινωνιακής Μελέτης ελήφθησαν υπόψη οι παρακάτω μελέτες :

- Γενικό Προγραμματικό Σχέδιο Χωροταξικής και Συγκοινωνιακής Μελέτης Έργων Επιδομής Λιμένα Αιγίου **Σενάριο Β, Φάση Β - Πρόβλεψη 2030** στα πλαίσια της από 26/3/2003 Σύμβασης με το Περιφερειακό Ταμείο Ανάπτυξης της Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδος.
- Λιμενική Μελέτη Γραφείου Ρογκάν,
- Τοπογραφικό Διάγραμμα της Αναδόχου Εταιρείας κατασκευής του έργου «Λιμένας Αιγίου», ΜΟΧΛΟΣ ΑΕ,
- Τοπογραφική Μελέτη που εκπονήθηκε στα πλαίσια Σύσταξης πραγματογνωμοσύνης υπολειπομένων εργασιών «Νέου Λιμένα Αιγίου».
- Το Έγγραφο της Διεύθυνσης Δημοσίων Έργων της Π.Δ.Ελλάδος με αρ. πρ. 2296/20-3-2006 με το οποίο ζητούνται συμπληρωματικά στοιχεία της μελέτης

Εργασία γραφείου:

Η συγκοινωνιακή μελέτη εκπονήθηκε μέσω του λογισμικού Τοπογραφίας / Οδοποιίας GeoCalc[®] της SoftCalc. Για την δημιουργία των κατά πλάτος τομών χρησιμοποιήθηκε ψηφιακό μοντέλο εδάφους (αναλογία μηκών-υψών). Οι πινακίδες της οριζοντιογραφίας σχεδιάστηκαν υπό κλίμακα 1/500, σύμφωνα με τις προδιαγραφές.

2.2. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΛΙΜΕΝΑ

2.2.1 Στοιχεία Προγραμματικά

Όπως έχει ήδη αναφερθεί σε πρότερο σημείο το λιμάνι σχεδιάστηκε ώστε να μπορεί να ανταποκριθεί σε ταυτόχρονη εξυπηρέτηση δύο πλοίων Ro-Ro (συμπεριλαμβανομένου κρουαζιερόπλοιου) και ενός φορτηγού πλοίου 15.000 DWT κατά μέγιστο. Ομοίως λοιπόν οι χερσαίοι χώροι στην τελική τους ανάπτυξη θα πρέπει να είναι σε θέση να εξυπηρετήσουν τις απαιτούμενες χρήσεις και λειτουργίες ενός τέτοιου μεταφορικού έργου.

Ο χερσαίος χώρος του Λιμενίσκου θα εξυπηρετήσει τουριστική κίνηση και ανάγκες ερασιτεχνών αλιέων συνολικής δυναμικότητας 80 σκαφών.

Αναφορικά με το Λιμάνι ο χερσαίος χώρος θα περιλαμβάνει κτιριακές εγκαταστάσεις κλειστές ή ανοικτές (διαφόρων χρήσεων), ράμπες εισόδου και εξόδου οχημάτων, χώρο για την αναμονή-ελιγμό οχημάτων, ηλεκτρομηχανολογικό εξοπλισμό. Επίσης στον χερσαίο χώρο προβλέπεται διαμόρφωση του περιβάλλοντος χώρου και δημιουργία ελεύθερων χώρων για την αισθητική και περιβαλλοντική αναβάθμιση του.

Η Συγκοινωνιακή Μελέτη αναδεικνύει τις απαραίτητες λύσεις όσον αφορά τα παρακάτω :

- Κυκλοφοριακή εξυπηρέτηση Κτιριακών εγκαταστάσεων και Χώρων
- Ζώνες κυκλοφορίας / στάθμευσης
- Δημιουργία Υποδομών για την εξυπηρέτηση Ηλεκτρομηχανολογικών Οδεύσεων
- Κυκλοφοριακή εξυπηρέτηση Χερσαίων εγκαταστάσεων Λιμενίσκου Αλιευτικών Σκαφών

Μελέτη Οδοποιίας του παραλιακού δρόμου μέσω του οποίου θα πραγματοποιείται η από και προς τον χώρο του Λιμένα κυκλοφορία

2.2.2. Οργάνωση Χερσαίου Χώρου Λιμένα - ΣΕΝΑΡΙΟ Β Φάση Β - Πρόβλεψη 2030

Οι βασικές παραδοχές του σεναρίου αυτού (όπως αναλύεται στο Γενικό Προγραμματικό Σχέδιο) είναι:

- Ο απόλυτος διαχωρισμός της εσωτερικής κίνησης του επιβατικού και του εμπορικού τμήματος του λιμένα, με αποτέλεσμα να προκύπτουν ξεχωριστές εισοδοί-έξοδοι για το εμπορικό και το επιβατικό τμήμα του λιμανιού
- Επιφάνεια επιβατικού λιμένα: 13.000 τ.μ.
- Επιφάνεια εμπορικού λιμένα: 18.500 τ.μ.
- Χωροθέτηση των εξής θέσεων:
 - i. Μόνιμης Στάθμευσης ΕΙΧ: 48 θέσεις
 - ii. Αναμονής ΕΙΧ προς επιβίβαση: 102 θέσεις
 - iii. Μόνιμης στάθμευσης οχημάτων ΕΙΧ: 17 θέσεις
 - iv. Αναμονής Φ/Γ και ΛΦ προς επιβίβαση: 34 θέσεις
 - v. Σύνολο λωρίδων για Εγκατάσταση Εισόδου Οχημάτων: 6



2.3 ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΑ – ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΟΙ ΚΟΜΒΟΙ

2.3.1 Γενικά

Η σύνδεση του λιμένα γίνεται με διαπλάτυνση της υφιστάμενης οδού Ψαρών επί της οποίας διαμορφώνονται οι κυκλοφοριακοί κόμβοι για την εξυπηρέτηση του λιμένα καθώς και της μαρίνας.

Αναλυτικά:

2.3.2 Κεντρικός Κόμβος Γενικής Εισόδου-Εξόδου οχημάτων του εμπορευματικού τμήματος και Τελωνείου (Κ1)

Ο κόμβος Κ1 διαμορφώνεται 80 μ. βόρεια του υφιστάμενου κτιρίου του τελωνείου στο οποίο προβλέπεται να εγκατασταθούν οι Υπηρεσίες του Τελωνείου. Ο κόμβος Κ1 εξυπηρετεί μόνο τα οχήματα που επιθυμούν να εισέλθουν στο τελωνείο και να εξέλθουν από το εμπορευματικό λιμένα και διαθέτει 2 λωρίδες κίνησης ανά κατεύθυνση. Για την ασφαλή κίνηση των πεζών ο κόμβος Κ1 προβλέπει διάβαση πεζών και πεζοδρόμια πλάτους 2.00 μ..

Ο κόμβος Κ1 εξοπλίζεται με την κατάλληλη οριζόντια και κατακόρυφη σήμανση καθώς και φωτισμό. Φωτεινή σηματοδότηση δεν απαιτείται.

2.3.3 Κεντρικός κόμβος (Κ2) Γενικής Εισόδου-Εξόδου οχημάτων του επιβατικού τμήματος

Ο Κόμβος 2 αποτελεί τον κόμβο εισόδου και εξόδου του επιβατικού λιμένα. Διαμορφώνεται στη βορινή πλευρά του λιμενικού χώρου που υπάρχει το μεγαλύτερο πλάτος (175 μ.) της χερσαίας λιμενικής ζώνης. Ο κόμβος εξοπλίζεται με κατάλληλη οριζόντια και κατακόρυφη σήμανση και φωτισμό.

Ο κόμβος Κ2 προβλέπει διαβάσεις πεζών και πεζόδρομο για την ασφαλή κίνηση των πεζών.

Στον Κόμβο Κ2 για την ασφαλή λειτουργία του πρέπει να εγκατασταθεί φωτεινή σηματοδότηση.

2.3.4 Είσοδος Έξοδος Μαρίνας

Προβλέπεται η διαμόρφωση δυο κόμβων (εισόδου και εξόδου) που θα εξυπηρετεί την κίνηση από και προς την μαρίνα με τις αντίστοιχες διαβάσεις πεζών και πεζοδρόμια για την ασφαλή κίνηση των πεζών.

2.3.5 Τερματικοί Σταθμοί (Λεωφορεία, TAXI)

Επί της οδού Ψαρών και ακριβώς έξω από τον λιμενικό χώρο, προβλέπονται σε κατάλληλες εσοχές σταθμοί λεωφορείων και TAXI.

Στην Οριζοντιογραφία με Νο 4 παρουσιάζεται αναλυτικά η οριζόντια και κατακόρυφη σήμανση της οδού.

2.4 ΤΥΠΙΚΗ ΔΙΑΤΟΜΗ ΟΔΟΥ, ΤΑΧΥΤΗΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ

Χρησιμοποιούνται δυο τυπικές διατομές:

Τυπική Διατομή I:

Εφαρμόζεται για τη σύνδεση του λιμένα με την πόλη του Αιγίου (προς Νότο)

Πλάτος οδού (καταστρώματος) 14.00 μ.

Πλάτος οδοστρώματος 10.00 μ.

Πλάτος πεζοδρομίων 2.00 μ.

Προβλέπονται μία λωρίδα κυκλοφορίας ανά κατεύθυνση χωρίς διαχωριστική νησίδα.

Το τμήμα αυτό θεωρείται αστική οδός.

Μέγιστη ταχύτητα κυκλοφορίας: **50** χιλιόμετρα ανά ώρα

Τυπική Διατομή II:

Εφαρμόζεται για τη σύνδεση του λιμένα με την Ν.Ε.Ο. και την Π.Ε.Ο. (την μελέτη συντάσσει η Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Αχαΐας - Δ.Τ. Υπηρεσιών και έχει εγκριθεί η Προκαταρκτική Μελέτη.

Πλάτος οδού (καταστρώματος) 17.00 μ.

Πλάτος οδοστρώματος 14.00 μ.

Πλάτος πεζοδρομίων 2.00 μ.

Προβλέπονται δυο λωρίδες κυκλοφορίας ανά κατεύθυνση με διαχωριστική νησίδα πλάτους 1.00 μ.

Η μία λωρίδα είναι κύριας κυκλοφορίας με πλάτος 3.50 μ. και η άλλη, που έχει πλάτος 3.00 μ., αποτελεί τη δευτερεύουσα και καλύπτει τις ανάγκες σε λωρίδα αναμονής ή λωρίδα επιτάχυνσης.

Στο τμήμα αυτό προβλέπονται αρκετές διαβάσεις πεζών για την εξυπηρέτηση των κινουμένων επιβατών και θεωρείται αστική οδός.

Μέγιστη ταχύτητα κυκλοφορίας: **50** χιλιόμετρα ανά ώρα

Και οι δυο τυπικές διατομές που χρησιμοποιούνται είναι σύμφωνες με τις εγκεκριμένες Οδηγίες Μελετών οδικών Έργων (ΟΜΟΕ) για Αστικές οδούς και αυτοκινητόδρομους (υπεραστικό οδικό δίκτυο).

2.5 ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ ΟΜΒΡΙΩΝ - ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ

Για την αποχέτευση των ομβρίων προβλέπονται φρεάτια υδροσυλλογής με σχάρες σε όλες τις διασταυρώσεις ώστε να αποχετεύουν με επάρκεια τις πλημμυρικές απορροές της οδού.

Λόγω της άμεσης γειννίασης με τη θάλασσα δεν προβλέπεται κεντρικός συλλεκτήριος αγωγός, αλλά αγωγοί μικρού μήκους που αποχετεύουν τα φρεάτια κατά ομάδες απ' ευθείας στην θάλασσα.

Τα προβλεπόμενα στην παρούσα μελέτη τεχνικά έργα είναι:

Φρεάτιο υδροσυλλογής με σχάρα από ελατό χυτοσίδηρο για την συγκέντρωση των επιφανειακών νερών της οδού σε συνδυασμό με τσιμεντοσωλήνες αποχέτευσης σειράς 100 και ονομαστικής διαμέτρου D400 mm.

Μικροί τοίχοι αντιστήριξης της οδού από οπλισμένο σκυρόδεμα μεταβλητού ύψους σύμφωνα με τα στοιχεία των διατομών.

2.6 ΑΠΑΛΛΟΤΡΙΩΣΕΙΣ – ΚΟΠΗ ΔΕΝΔΡΩΝ

Κατά την Τοπογραφική Μελέτη αποτύπωσης που συντάχθηκε στα πλαίσια πραγματογνωμοσύνης υπολειπομένων εργασιών «Νέου Λιμένα Αιγίου» δεν προβλέφτηκε και κτηματολόγιο ρυμοτομουμένων ιδιοκτησιών γιατί οι προς την Δύση υφιστάμενες ιδιοκτησίες δεν θίγονται από τη διαπλάτυνση της οδού Ψαρών.

Η διαπλάτυνση γίνεται προς βορά εις βάρος της λιμενικής ζώνης.

Κατά την διαπλάτυνση θα προκληθεί η κοπή ορισμένων δένδρων. Κατά την κατασκευή του έργου και πριν την κοπή τους ο Ανάδοχος του Έργου θα πρέπει να φροντίσει για την έκδοση της σχετικής άδειας από το Δασαρχείο Αιγίου.



2.7 ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Σχέδια:

1. Σχέδιο τυπικών διατομών οδού

2. Οριζοντιογραφία οδού
3. Οριζοντιογραφία Αποχέτευσης ομβρίων
4. Οριζοντιογραφία Οριζόντιας και Κατακόρυφης σήμανσης
5. Σχέδιο Τεχνικών Έργων
6. Μηκοτομή οδού
- 7.1 και 7.2 Σχέδια Εφαρμοστέων Διατομών της οδού





3^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ

3. ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΕΡΓΩΝ ΕΠΙΔΟΜΗΣ

Εισαγωγή

Η παρούσα Τεχνική έκθεση αναφέρεται στα έργα άμεσης προτεραιότητας που απαιτούνται για την διαμόρφωση του Λιμένα Αιγίου συμπεριλαμβανομένου και του λιμενίσκου. Υπενθυμίζουμε ότι στα βραχυπρόθεσμα έργα περιλαμβάνονται τα έργα της Α' φάσης του Λιμένα (σενάριο Β) και τις Β' φάσης (σενάριο Β) για τον λιμενίσκο όπως αυτά αναλύθηκαν από το Γενικό Προγραμματικό Σχέδιο των «Έργων επιδομής του νέου Λιμένα Αιγίου» και εγκρίθηκαν από την ΕΣΑΛ.

Τα έργα που προτείνονται παρακάτω οριστικοποιήθηκαν με βάση τις κατευθύνσεις που δόθηκαν μετά από τηλεφωνικές συνομιλίες¹ με τον Λέκτορα ΕΜΠ κύριο Αζοράκο και αφού προηγήθηκε υπόδειξη για επαφή μαζί του από την Διεύθυνση Δημοσίων Έργων² της Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας. Σημειωτέον ότι στις 8/2/06 ενημερώθηκε τηλεφωνικά και συμφώνησε η Διεύθυνση Δημοσίων Έργων³ με τις προτάσεις του κυρίου Αζοράκου. Με το από 2295/20-3-2006 έγγραφο της ΔΔΕ/ΠΔΕ, την Μελέτη του υποφαινόμενου εισερχ. 2555/30-3-2006 της ΔΔΕ/ΠΔΕ και επιπλέον μετά από σύσκεψη που πραγματοποιήθηκε στις 12.5.2006 και του 3706/15-5-2006 εγγράφου που απεστάλη από την ΔΔΕ/ΠΔΕ δόθηκε εντολή στον υποφαινόμενο να εκπονήσει την μελέτη των προτεινόμενων εγκαταστάσεων⁴.

Σύμφωνα με την «Πραγματογνωμοσύνη για την αξιολόγηση της συμπεριφοράς των λιμενικών έργων του λιμένα Αιγίου στο στάδιο της κατασκευής» των Δρ. Σαμψών Αζοράκου και Μάριου Μπράβου (Μάρτιος 2005), κατά τα επόμενα πέντε έτη (έως το 2010) αναμένονται συνολικά καθιζήσεις της τάξεως των 50εκ. τουλάχιστον. Οι καθιζήσεις αυτές καθιστούν

¹ Την Δευτέρα 6/2/06 , 7/2/06 και στις 22/2/06

² Μετά από συνάντηση του Διευθυντή ΔΔΕ, ΠΔΕ κυρίου Στ. Καραμπάση, της κυρίας Ελ. Σπυράκη και του μελετητή στις 31/1/06.

³ Η συνομιλία διενεργήθηκε με τον Διευθυντή ΔΔΕ, ΠΔΕ κύριο Στ. Καραμπάση.

⁴ (α.α. 14,25,13,17)

ασύμφορη την επιλογή συνήθων, μη ευτελών υλικών για την πλήρωση των ελάχιστων απαιτήσεων, που θα εξασφαλίζουν την λειτουργικότητα του λιμένα. Σε αντίστοιχο πνεύμα και η επιλογή των υλικών των κτιρίων θα διέπεται από την ίδια αρχή.

Οι εργασίες άμεσης προτεραιότητας περιλαμβάνουν: α) *Εργασίες διαμόρφωσης ελεύθερου χώρου* και β) *Εργασίες κτιριακών εγκαταστάσεων* (σε επίπεδο οριστικής μελέτης) δεδομένου ότι πλέον των οριστικών σχεδίων σε κλ.: 1:50 ζητήθηκαν και παραδόθηκαν όλες οι επιπλέον συμφωνηθείσες εργασίες όπως αναλυτική περιγραφή εργασιών, αναλυτικά σχέδια, αναλυτικές προμετρήσεις και αναλυτικός προϋπολογισμός) ώστε να μπορεί η παρούσα μελέτη να αξιοποιηθεί από την Υπηρεσία για σύνταξη τευχών δημοπράτησης.

Οι Εργασίες διαμόρφωσης ελεύθερου χώρου περιλαμβάνουν:

- Απλή περίφραξη
- Πλήρωση του χώρου με 3Α - Θραυστό υλικό και αμμοχάλικο και
- Φύτευση πράσινου (αρμυρικών)

Η Οριστική μελέτη κτιριακών εγκαταστάσεων αφορά τα παρακάτω κτίρια:

- Κτίριο Λιμενίσκου (No 25)
- Φυλακίων (No 14). Δίπλα στο βόρειο φυλάκιο προβλέπεται η δημιουργία τουαλετών ανδρών και γυναικών, ενώ δίπλα στο νότιο τουαλετών για ΑΜΕΑ.
- Κτίριο Υποσταθμού ΔΕΗ (No 13)
- Κτίριο Πυροσβεστικού Σταθμού (No 13)
- Κτίριο Παραλαβής Αποβλήτων (No 17)

Στις εργασίες κατασκευής των κτιρίων περιλαμβάνονται Οικοδομικές εργασίες ενώ δεν αποτελούν αντικείμενο της παρούσης μελέτης οι Εργασίες ύδρευσης, αποχέτευσης - ομβρίων και ηλεκτροφωτισμού, αλλά ο Π/Υ συντάσσεται βάσει εμπειρίας από αντίστοιχα κτίρια ως κατ' αποκοπή τίμημα.

3.1. Εργασίες διαμόρφωσης ελεύθερου χώρου

3.1.1. Απλή περίφραξη

Σε όλο το μέτωπο του Δυτικού τμήματος κατά μήκος όλου του λιμένος συμπεριλαμβανομένης και της μαρίνας, δηλαδή στα όρια με τον δημοτικό δρόμο, καθώς επίσης και στους χώρους 19 και 20, βλέπε Κατασκευαστικό Σχέδιο 1 (ΚΣΧ-1)

Η περίφραξη θα κατασκευαστεί με συρματοπλέγμα ύψους 2,00μ. και με στύλους ύψους 2,50μ. ανά ένα μέτρο (1m) απόσταση. Ο κάθε στύλος θα θεμελιωθεί σε άνοιγμα διατομής 40cmX40cm και βάθους 50cm με σκυρόδεμα C12/16.

3.1.2. Πλήρωση του χώρου με 3A - Θραυστό υλικό και αμμοχάλικο (ΚΣΧ-3 και ΚΣΧ-4).

Η έκταση του λιμένα διαχωρίζεται σε δύο τμήματα (και ΚΣΧ-3 και ΚΣΧ-4), το τμήμα από την γραμμή του αιγιαλού (Γ.Α.) προς την θάλασσα (εκτός Γ.Α.) και το τμήμα από την γραμμή του αιγιαλού προς την ξηρά (εντός Γ.Α.). Το πρώτο θα επιστρωθεί με θραυστό υλικό (3 A) πάχους 0,10μ. και με αμμοχάλικο πάχους 0,25μ. Από το τμήμα αυτό δεν θα επικαλυφθούν με τα υλικά αυτά μία ζώνη 21,90μ. στο ανατολικό τμήμα του λιμένα (Κριπιδότοιχο) αφού αυτή αποτελεί τμήμα διαμόρφωσης των λιμενικών έργων. Επίσης οι εργασίες αυτές δεν αφορούν τα τμήματα τα οποία θα διαμορφωθούν κατάλληλα ως τάφροι για την φύτευση αρμυρικών όπως φαίνονται στα αντίστοιχα σχέδια (ΚΣΧ-2). Το τμήμα του λιμένα που βρίσκεται από την γραμμή αιγιαλού προς την ξηρά θα διαστρωθεί μόνο με θραυστό υλικό (3A) το οποίο θα έχει πάχους 0,15μ. Εξαιρούνται βεβαίως τα τμήματα τα οποία θα διαμορφωθούν κατάλληλα ως τάφροι για την φύτευση αρμυρικών. Κατ' αντιστοιχία υπολογίζουμε τις ανάγκες σε θραυστό υλικό – αμμοχάλικο και στον χώρο του λιμενίσκου με βάση τον διαχωρισμό των επιφανειών ένθεν και ένθεν της γραμμής αιγιαλού.

3.1.3. Φύτευση πράσινου (αρμυρικών) (ΚΣΧ-2)

Στους χώρους πρασίνου θα διανοιχθεί τάφρος τελικού πλάτους 2,00μ. και βάθους 1,20μ. για την φύτευση αρμυρικών. Στην τάφρο αυτή θα τοποθετηθούν αμμοχάλικο σε βάθος 0,25μ. και φυτικό χώμα σε βάθος 0,95μ. ενώ τα αρμυρικά θα φυτευτούν ένα ανά ένα μέτρο απόστασης κατά μήκος της τάφρου. Επισημαίνουμε ότι οι εκσκαφές για τις τάφρους φύτευσης θα έχουν

βάθος εντός Γραμμής Αιγιαλού (Γ.Α.) 1,05 (1,20-0,15) m και εκτός Γ.Α. 0,85 m (1,20-0,35). Κατά αντιστοιχία με την εκσκαφή διάνοιξης τάφρων φύτευσης το βάθος εκσκαφής για την θεμελίωση των πασσάλων θα είναι εντός Γραμμής Αιγιαλού (Γ.Α.) 0,35 (0,50-0,15)m. Οι πάσσαλοι στους χώρους 19 και 20 θα εδράζονται στον κρηπιδότοιχο, θα αγκυρωθούν σε αυτόν και δεν χρειάζονται θεμελίωση.

Οι παραπάνω εργασίες θα υλοποιηθούν ως ακολούθως:

- α) εκσκαφές θεμελίωσης των πασσάλων (0,35X0,45X0,45)
- β) εκσκαφές για την δημιουργία της τάφρου που θα φυτευτεί το πράσινο (0,85X2,00)
- γ) κατασκευή ξυλοτύπων θεμελίωσης (καλούπωμα)
- δ) πλήρωση με μπετόν στις εκσκαφές και θεμελίωση των πασσάλων εντός Γ.Α. και αγκύρωσή τους στους χώρους 19 και 20. Τοποθέτηση του συρματοπλέγματος περίφραξης ανάμεσα στους στύλους. Στο μέσον της απόστασης των περιφραγμένων χώρων 19/20 προτείνεται να μην σταθεροποιηθεί το συρματοπλέγμα ανάμεσα σε δύο στύλους για να υπάρχει άνοιγμα.
- ε) πλήρωση με αμμοχάλικο 0,25 μ. ύψους στις τάφρους πράσινου
- στ) πλήρωση με φυτόχωμα 0,60 μ. ύψους στις τάφρους πράσινου
- ζ) φύτευση αρμυρικών
- η) πλήρωση με φυτόχωμα 0,35 μ. ύψους στις τάφρους πράσινου (σταδιακά)
- ι) πλήρωση με αμμοχάλικο της περιοχής εκτός Γ.Α.
- θ) πλήρωση όλης της περιοχής με θραυστό υλικό

Στις εργασίες άμεσης προτεραιότητας δεν περιλαμβάνονται εργασίες διαμόρφωσης των χώρων στάθμευσης, ούτε διαγραμμίσεις των ζωνών

κυκλοφορίας. Τα έργα ύδρευσης, αποχέτευσης όμβριων και οι εργασίες ηλεκτροφωτισμού δεν αποτελούν αντικείμενο της μελέτης αυτής.

3.2. Κτίριο Λιμενίσκου (Οριζοντιογραφία Νο 25)

3.2.1. Περιγραφή

Σε δημιουργία Κτιρίου συνολικής επιφάνειας 49 τ.μ., το οποίο περιλαμβάνει το οποίο περιλαμβάνει και συστεγάζει τις κάτωθι χρήσεις:

- α) Αναψυκτήριο + Χώρους Υγιεινής Συνολικής επιφάνειας = 27,63 τ.μ.
- β) Αίθουσα συνεδριάσεων συνολικής επιφάνειας = 6,71 τ.μ.
- γ) Αποθήκη =4,00τ.μ.

Το ύψος του κτιρίου είναι 3μ. +1,5μ. ύψος στέγη

3.2.2. Χώροι αναψυκτηρίου και Υγιεινής

Σε σχέση με το αναψυκτήριο και σύμφωνα με την μελλοντική άδεια λειτουργίας του, το κατάστημα θα μπορεί να προσφέρει σε καθισμένους ή περαστικούς πελάτες γλυκίσματα, σάντουιτς, πίπτες, καφέ, ποτά, αναψυκτικά κ.α. Για αυτό το είδος καταστήματος απαιτούνται βάση της Υ.Δ. Αιβ/8577/83, 5 τ.μ. για χώρο εγκαταστάσεως ψυγείων, μπουφέ, ταμείου και 4 τ.μ. για χώρο πλύσεως σκευών καθώς και 2,1 τ.μ. τουαλέτες (μία ανδρών και μία γυναικών με κοινό προθάλαμο).

Το κατάστημα αναψυκτήριο έχει την δυνατότητα εξυπηρέτησης και στον ανοικτό/προαύλιο χώρο (N-A).

Επειδή στον παραπάνω χώρο θα εξυπηρετούνται ιδιοκτήτες σκαφών ή/και επισκέπτες που ενδέχεται να θέλουν να κάνουν μόνο χρήση των χώρων υγιεινής, θεωρήθηκε σκόπιμο να κατασκευαστούν τουαλέτες ανδρών και γυναικών, οι οποίες μάλιστα θα διαθέτουν και δεύτερη είσοδο, η οποία θα λειτουργεί ανεξάρτητα από αυτήν του αναψυκτηρίου.

3.2.3. Αίθουσα (πολλαπλών χρήσεων)

Θα παρέχει δυνατότητα συνεύρεσης και συζήτησης των ιδιοκτητών των σκαφών ή/και θεσμικών παραγόντων σε σχέση με θέματα που αφορούν τις λειτουργίες και εξυπηρετήσεις του Λιμενίσκου. Ο χώρος θα εξοπλιστεί (εσωτερικά) με τραπέζι συνεδριάσεων και καθίσματα, ράφια για αποθήκευση υλικού και γραφείο με τηλέφωνο και φαξ. Σε περίπτωση που προκύψει από την λειτουργία του λιμενίσκου η αίθουσα αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για άλλους σκοπούς.

3.2.4. Αποθήκη

Θα παρέχει δυνατότητα αποθήκευσης εξαρτημάτων, διασωστικού εξοπλισμού, εργαλείων κλπ. χρήσιμων στους χρήστες σκαφών (σε κοινή χρήση) καθώς και δυνατότητα αποθήκευσης σε ασφαλισμένη θυρίδα (με ατομικό κλειδί). Ο χώρος θα καλύπτεται κατ'ελάχιστον από γκαρνταρόμπα με κρεμάστρες καθώς και ολόσωμα ράφια στους τοίχους.

3.2.5. Τεχνικά Χαρακτηριστικά

Το κτίριο θα είναι ισόγειο, με φέροντα οργανισμό από οπλισμένο σκυρόδεμα και τοίχους πληρώσεως από οπτοπλινθοδομή. Η απόληξη του θα είναι πλάκα, στην οποία θα επικαθήσει ξύλινη τετράκλινη στέγη με κεραμίδια (βλ. σχέδιο).

Το κτίριο θα ευρίσκεται στην ίδια στάθμη με τον περιβάλλοντα χώρο, ώστε να επιτυγχάνεται άμεση πρόσβαση των ΑΜΕΑ σε αυτόν.

Τα ανοίγματα του κτιρίου δεν τηρούν αυστηρές αναλογίες, παρά ταύτα τα προτεινόμενα ανοίγματα βρίσκονται σε αρμονία μεταξύ τους. Τα εξωτερικά κουφώματα είναι διαστάσεων 1,00Χ2,20 (με εξαίρεση αυτά των τουαλετών που είναι 0,80Χ2,20). Τα εξωτερικά παράθυρα της αποθήκης και του παρασκευαστηρίου θα είναι ανοιγόμενα είναι διαστάσεων 0,70Χ0,90. Ανοιγόμενα είναι και τα παράθυρα των τουαλετών (βλ. σχέδιο Α2).

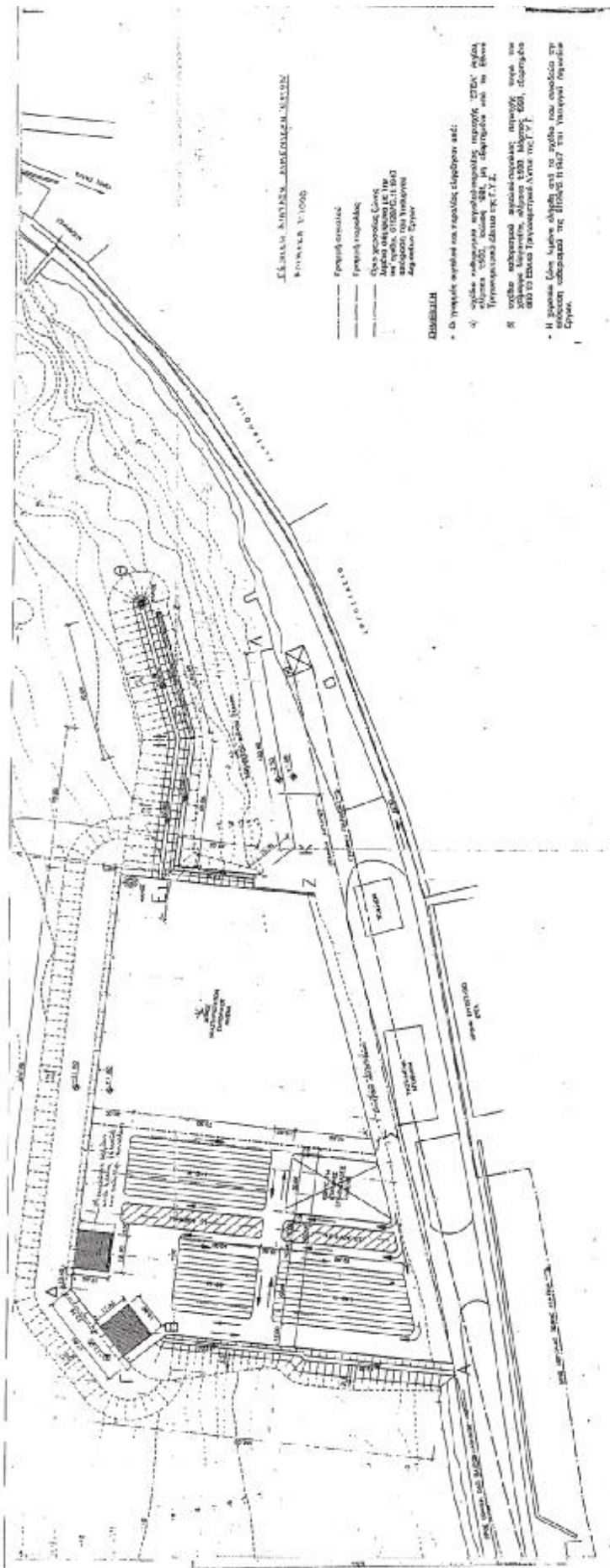
Τα χρώματα που θα επιλεγούν θα είναι σομόν για την εξωτερική τοιχοποιία και γαλάζιο για τα αλουμινένια κουφώματα, ενώ η κεραμοσκεπή (με κλίση 24%) θα έχει επικάλυψη με κεραμίδια ρωμαϊκού τύπου, ανοικτών αποχρώσεων.

Οι Οικοδομικές εργασίες που αφορούν στο συγκεκριμένο κτίριο περιλαμβάνουν επίσης:

α) εργασίες εκσκαφών για θεμελίωση του κτιρίου του λιμενίσκου και διαμόρφωση της στάθμης του στα προβλεπόμενα απ' τη μελέτη υψόμετρα +1,21 και β) εργασίες εκσκαφών θα γίνουν και για την δημιουργία τάφρων, ώστε να μπορέσουν να τοποθετηθούν οι σωληνώσεις των δικτύων ύδρευσης, αποχέτευσης και ηλεκτροδότησης (δεν είναι αντικείμενο της παρούσης μελέτης).

Προβλέπονται επίσης:

- Εργασίες από σκυρόδεμα C12/16 για μπετόν καθαριότητας.
- Εργασίες από οπλισμένο σκυρόδεμα C16/20 για των φερόντων στοιχείων του κτιρίου, υποστυλωμάτων, δοκαριών, πλακών και πλάκας απόληξης.
- Οικοδομικές εργασίες που αφορούν στην κατασκευή του κτιρίου (τοίχοι πληρώσεως, επιχρίσματα, χρωματισμοί).
- Εξωτερικά κουφώματα από αλουμίνιο
- Εσωτερικά κουφώματα από MDF
- Κατασκευή τετράριχτης ξύλινης στέγης (επικαθήμενη).



3.3. Φυλάκια (No 14) / Τουαλέτες.

Πρόκειται για το βόρειο φυλάκιο δίπλα από το προβλέπεται η δημιουργία τουαλετών ανδρών και γυναικών, και για το νότιο φυλάκιο, δίπλα από το οποίο προβλέπεται η δημιουργία τουαλετών για ΑΜΕΑ. Ένα τρίτο φυλάκιο θα δημιουργηθεί στην είσοδο του λιμενίσκου.

3.3.1. Φυλάκια

Κτίρια διαστάσεων 2,60X1,60X2,50 τα χαρακτηριστικά των οποίων αναφέρονται παρακάτω.

Πρόκειται για ελαφριά μη συμβατική κατασκευή η οποία θα είναι συναρμολογούμενη για να μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί.

Η εσωτερική διαμόρφωση είναι κατάλληλη για τον σκοπό που σχεδιάζεται (αναλυτικότερα στα επισυναπτόμενα οικεία σχέδια).

3.3.2. Τουαλέτες

Πρόκειται για τρεις διαφορετικούς χώρους όπου ο ένας προορίζεται για τουαλέτες ανδρών και γυναικών (δίπλα στο πρώτο φυλάκιο) με διαστάσεις 1,60X2,60X2,50 και οι άλλοι δύο για τουαλέτες ΑΜΕΑ (δίπλα στο δεύτερο φυλάκιο και στην Νότια είσοδο του λιμενίσκου αντίστοιχα) με διαστάσεις 2,60X2,60X2,50 (αναλυτικότερα στα επισυναπτόμενα οικεία σχέδια).

3.3.3. Τεχνικά χαρακτηριστικά ελαφριών κατασκευών:

- ΣΚΕΛΕΤΟΣ:

Ο σκελετός αποτελείται από πλαίσιο δαπέδου κατασκευασμένο από ειδικές διατομές γαλβανισμένου χάλυβα, στις οποίες στηρίζονται καμπύλες κομβικές διατομές αλουμινίου ηλεκτροστατικά βαμμένες.

- ΟΡΟΦΗ:

Για εξωτερική χρήση, η οροφή είναι από ενισχυμένο οικολογικό πολυεστέρα (GRP- GLASS REINFORCED PLASTICS). Η εξωτερική επιφάνειά του GRP

είναι κατασκευασμένη από αυτοσβυνόμενη ισοφθαλμική ρητίνη GETCOAT σε απόχρωση βασικών χρωμάτων, ενώ η εσωτερική είναι λευκή ψευδοροφή.

- ΠΛΕΥΡΙΚΑ ΤΟΙΧΩΜΑΤΑ:

Τα πλευρικά τοιχώματα αποτελούνται συνήθως από θερμομονωτικό πανό 40mm χρώματος λευκού.

- ΠΟΡΤΕΣ:

Οι πόρτες κατασκευάζονται από ηλεκτροστατικά βαμμένα πλαίσια αλουμινίου, είναι θερμομονωμένες με πανό πολυουρεθάνης και φέρουν εργονομική κλειδαριά.

- ΔΑΠΕΔΟ:

Το πλαίσιο της βάσης επιστρώνεται με MDF και εσωτερικά καλύπτεται με πλακίδια PVC.

- ΠΑΡΑΘΥΡΑ:

Τα παράθυρα είναι συρρόμενα επάλληλα, σταθερά ή ανακρινόμενα και κατασκευάζονται από ηλεκτροστατικά βαμμένα πλαίσια αλουμινίου, με μονούς ή διπλούς υαλοπίνακες.

- ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ:

Η ηλεκτρολογική και τηλεφωνική εγκατάσταση γίνεται από ειδικευμένα συνεργεία, τα οποία φροντίζουν για την σωστή και ασφαλή τοποθέτηση των εγκαταστάσεων αυτών. Όλα τα υλικά φέρουν πιστοποιητικό ποιότητας.

- ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Διαθέτει χώρους υγιεινής πλήρως εξοπλισμένους με λεκάνη λευκής πορσελάνης, καζανάκια, νιπτήρες πορσελάνης με μπαταρίες χρωμίου, καθρέπτες, σαπυνοθήκες, χαρτοθήκες, γάντζους ανάρτησης ενδυμάτων κλπ.

- ΕΙΔΙΚΟ ΒΑΡΟΣ:

Το βάρος ενός πλήρως εξοπλισμένου πολυσυστήματος στέγασης της σειράς ATHINA είναι λιγότερο από 150κιλά/τ.μ.

Για όλες τις κατασκευές αυτής της κατηγορίας απαιτείται βάση έδρασης οριζόντια και επίπεδη με μέγιστη απόκλιση $\pm 1\text{εκ}$, έτοιμη να υποδεχθεί το πολυσύστημα. Συνιστάται πλάκα από ενισχυμένο σκυρόδεμα, με ελάχιστες διαστάσεις τις εξωτερικές διαστάσεις του πολυσυστήματος και ύψος 15-20εκ. (που όμως η εξόφλησή της θα είναι στο ίδιο επίπεδο με το έδαφος).

Την κατασκευή, μεταφορά, συναρμολόγηση και τοποθέτηση των φυλακίων και των τουαλετών ώστε να βρίσκονται σε πλήρη λειτουργία θα αναλάβουν εξειδικευμένες εταιρίες.

3.4. Υποσταθμός ΔΕΗ

Πρόκειται επίσης για κατασκευή από μη συμβατικά υλικά. Για τον λόγο αυτό ο μελετητής ήλθε σε επαφή απευθείας με την ΔΕΗ για να πληροφορηθεί τον τρόπο που ο Οργανισμός αντιμετωπίζει τα αντίστοιχα θέματα. Ο οικίσκος που τα χαρακτηριστικά του περιγράφονται παρακάτω έχει δυνατότητα εγκατάστασης υποσταθμού μέσης ισχύος έως 1000kVA και αποτελεί μία υπαίθρια κατασκευή/κέλυφος με δυνατότητα μετεγκατάστασης και επανατοποθέτησης της.

Τέλος οι συνολικές διαστάσεις του υποσταθμού δεν θα ξεπερνούν :

Υποσταθμός		
Μήκος	(mm)	3740
Πλάτος	(mm)	2000
Ύψος	(mm)	2410

Βλ. αναλυτικότερα στα επισυναπτόμενα οικεία σχέδια.

3.4.1. Τεχνικά Χαρακτηριστικά Εξωτερικού περιβλήματος

- § Το περίβλημα είναι θα κατασκευασμένο από γαλβανισμένη λαμαρίνα με πάχος 2mm το λιγότερο
- § Το χρώμα θα είναι : RAL 1001 (cream)
- § Η μεταλλική βάση θα είναι κατασκευασμένη από γαλβανισμένη εν θερμώ λαμαρίνα με πάχος 4mm κατ'ελάχιστο που διασφαλίζει στιβαρότητα για την εύκολη μεταφορά και εγκατάσταση του.
- § Η κατασκευή του Υ/Σ θα είναι ικανή να αντέχει το βάρος όλου του εξοπλισμού
- § Η οροφή του Υ/Σ θα είναι μελετημένη να αντέχει βάρος μέχρι 250 Kg/m²
- § Ο βαθμός προστασίας του περιβλήματος θα είναι IP 34D κατά IEC (έκδοση n° 529)
- § Το άνοιγμα του αερισμού θα είναι αρκετό για φυσικό εξαερισμό
- § Η πρόσβαση στο χώρο χειρισμού του πίνακα Μ.Τ. και των διακοπών Χ.Τ. θα γίνεται από την ίδια πόρτα που θα έχει τη δυνατότητα κλειδώματος εξωτερικά με λουκέτο. Η πρόσβαση στο Μ/Σ θα γίνεται από ανεξάρτητη πόρτα. Το άνοιγμα θα είναι τέτοιο ώστε να επιτρέπει την έξοδο του Μ/Σ.
- § Ο εσωτερικός φωτισμός ενεργοποιείται με το άνοιγμα της κάθε πόρτας
- § Όλα τα μεταλλικά του Υ/Σ θα είναι γειωμένα

Την σύνθεση, μεταφορά, συναρμολόγηση και τοποθέτηση των φυλακίων και των τουαλετών ώστε να βρίσκονται σε πλήρη λειτουργία θα αναλάβουν εξειδικευμένες εταιρίες.

3.5. Κτίριο Πυροσβεστικού σταθμού

Σε σχέση με τον σχεδιασμό αυτού του κτιρίου ο μελετητής επικοινωνήσε με επιστολή του με την κεντρική διοίκηση της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας στην Αθήνα που είναι υπεύθυνη για τον σχεδιασμό της δυναμικότητας στελέχωσης των Π.Σ. (επιστολή από 29.5.2006). Κατ' επανάληψη ήλθε σε τηλεφωνική επαφή με την

συγκεκριμένη υπηρεσία ώστε να λάβει από αυτήν κατευθύνσεις σε σχέση με το δυναμικό και κατ'επέκταση τις απορρέουσες από αυτό κτιριακές ανάγκες του συγκεκριμένου πυροσβεστικού σταθμού. Δεδομένου ότι έως της συντάξεως της παρούσης μελέτης δεν υπάρχει απάντηση από τη Πυροσβεστική Υπηρεσία ο μελετητής συνεκτιμώντας την ύπαρξη Πυροσβεστικού σταθμού στην πόλη του Αιγίου, τον τρόπο που σήμερα αντιμετωπίζονται τα αντίστοιχα θέματα και κυρίως τις πραγματικές ανάγκες των επόμενων χρόνων προτείνει κατ'αρχήν μία ρεαλιστική και οικονομική λύση που περιορίζει τις κτιριακές υποδομές στα ελάχιστα.

Πρόκειται για κτίριο/οικίσκο που σε αυτήν την φάση θα φιλοξενήσει περιορισμένο δυναμικό πυροσβεστικών δυνάμεων. Από πλευράς ανθρώπινου δυναμικού οι ανάγκες θα καλύπτονται από ένα άτομο ή δύο άτομα που θα φυλάσσει/ουν τον χώρο και θα είναι σε επιφυλακή για την επιτόπια ενημέρωση της πυροσβεστικής Υπηρεσίας για περαιτέρω ενισχύσεις κλπ.. Οι πυροσβεστικές ανάγκες του λιμένα/λιμενίσκου απαιτούν επί πλέον ύπαρξη πυροσβεστικού πλοιαρίου καθώς και ενός πυροσβεστικού οχήματος.

Ο οικίσκος για τον Πυροσβεστικό σταθμό έχει τις διαστάσεις 2,60X2,20X2,50 και τεχνικά χαρακτηριστικά με τα φυλάκια (βλ. κεφ. 1. 3. και στα οικεία σχέδια)

3.6. Εγκαταστάσεις⁵ παραλαβής αποβλήτων⁶ και καταλοίπων φορτίου πλοίων⁷ Νο 17

⁵ «Λιμενικές εγκαταστάσεις παραλαβής»: κάθε σταθερή, πλωτή ή κινητή εγκατάσταση που είναι ικανή να δέχεται απόβλητα που παράγονται από πλοία ή κατάλοιπα φορτίου. (Αρ. 2, ΚΥΑ 3418/07/2002)

⁶ «Τα απόβλητα που παράγονται στα πλοία»: Όλα τα απόβλητα, συμπεριλαμβανομένων των λυμάτων , και κατάλοιπα πλην των κατάλοιπων φορτίου, τα οποία παράγονται από τη λειτουργία ενός πλοίου και εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής των Παραρτημάτων I, IV και I της σύμβασης MARPOL 73/78, καθώς και τα συνδεδεμένα με το φορτίο απορρίμματα , όπως ορίζονται στις οδηγίες για την εφαρμογή του Παραρτήματος V της σύμβασης MARPOL 73/78. (Αρ. 2, ΚΥΑ 3418/07/2002)

⁷ «Κατάλοιπα φορτίου»: Τα υπολείμματα οποιουδήποτε υλικού του φορτίου, που παραμένουν επί του πλοίου στους χώρους στις δεξαμενές φορτίου μετά την περάτωση των διαδικασιών εκφόρτωσης και των εργασιών καθαρισμού, συμπεριλαμβανομένων των υπερχειλίσεων και των διαρροών κατά τη φόρτωση/εκφόρτωση. (Αρ. 2, ΚΥΑ 3418/07/2002)

Κατά αρχήν πρέπει να τονιστεί ότι στα οικεία νομοθετήματα εκτός άλλων το Π.Δ. 55/98 «Κωδικοποίηση νομοθεσίας για την προστασία του θαλασσιού περιβάλλοντος και την ρύθμιση συναφών θεμάτων», την ΚΥΑ 3418/07/2002 «Μέτρα και όροι για τις λιμενικές εγκαταστάσεις παραλαβής αποβλήτων που παράγονται στα πλοία και καταλοίπων φορτίων» κ.α., δεν βρεθήκαν συγκεκριμένες κτιριολογικές προδιαγραφές για κτιριακές εγκαταστάσεις που προορίζονται για τέτοιες χρήσεις.

Στο κτίριο Νο 17 θα φιλοξενούνται κατάλληλες υποδομές που σκοπό θα έχουν την παραλαβή στερεών απορριμμάτων, ογκωδών στερεών απορριμμάτων, αποβλήτων, πετρελαιοειδών, καθώς και λιπαντελαίων. Το συνεργείο απορρύπανσης θα φιλοξενείται σε σκάφος που θα βρίσκεται στον λιμενίσκο ή λιμένα (όπου αποφασίσει το Λιμεναρχείο Αιγίου).

Σημειωτέον ότι στην πράξη οι Οργανισμοί Λιμένων ή Λιμενικά ταμεία ανά την Ελλάδα έχουν υιοθετήσει για την παραλαβή των άνω απορριμμάτων, αποβλήτων, καταλοίπων φορτίων και λοιπά την συνεργασία με εξειδικευμένες πιστοποιημένες για τον σκοπό αυτό εταιρίες. Ο μελετητής ήλθε σε επαφή με κάποιες από αυτές τις εταιρίες και διαπίστωσε ότι ο συνήθης τρόπος παραλαβής των διαφορετικών ειδών απορριμμάτων / αποβλήτων είναι ανά περίπτωση μέσω οχημάτων ή/και κάδων ή/και δεξαμενών κυμαινόμενου ύψους. Αυτές οι υποδομές (οχήματα) κατά κανόνα φιλοξενούν για ελάχιστο διάστημα το περιεχόμενό τους στο κτίριο, και το μεταφέρουν περαιτέρω σε μεγαλύτερες οργανωμένες εγκαταστάσεις ανακύκλωσης ή αποδόμησης. Οι διαστάσεις τους κυμαίνονται από 1,70 – 3,70 μ. ύψος, 2,50-3,00 μέτρα πλάτος και 7,00 μέτρα μήκος.

3.6.1.Τεχνικά Χαρακτηριστικά

Το κτίριο που θα φιλοξενεί τα οχήματα αυτά σχεδιάστηκε έτσι ώστε να δημιουργεί πέντε διακριτούς στεγασμένους χώρους, στην βόρεια και νότια πλευρά κλειστό, ανοικτό στην ανατολική και δυτική πλευρά και να προσεγγίζει αισθητικά τις οριζόντιες και κάθετες γραμμές που υπάρχουν και στα πέριξ κτίρια. Θα είναι μεταλλικό με υλικά κατασκευής χάλυβα και επικάλυψη και πλαγιοκάλυψη από πάνελ πολυουρεθάνης.

Πιο συγκεκριμένα το κτίριο με εξωτερικές διαστάσεις κάτοψης 12,65X25,50 (κάτοψης στέγης 15,65X28,50) έχει διαιρεθεί σε πέντε μικρότερους χώρους διαστάσεων κάτοψης 12,65X5,10 ανεξάρτητους μεταξύ τους, ο καθένας εκ των οποίων προορίζεται για την στέγαση διαφορετικού οχήματος, ή για διαφορετική χρήση αντίστοιχα. Σε σχέση με τα οχήματα που θα στεγάζονται στους χώρους αυτούς, έχει προβλεφθεί κατάλληλο ύψος (4,50μ), έτσι ώστε να εξασφαλίζεται ανεμπόδιστα η κίνηση τους εντός αυτών. Η απόληξη του κτιρίου (στέγη) αποτελείται από πέντε όμοιες διπλές στέγες, δόριχτες, με μέγιστο ύψος 4,50μ. και κλίση 37%. Πιο συγκεκριμένα πρόκειται για δόριχτες στέγες (ανά χώρο) σε δύο επίπεδα παράλληλα μεταξύ τους σε απόσταση 0,30 εκατ. με σκοπό να δημιουργείται άνοιγμα στην οροφή για καλύτερο αερισμό του χώρου (λόγω των καυσαερίων των φορτηγών) και για την καλύτερη αισθητική του κτιρίου. Η επικάλυψη της στέγης του κτιρίου, και η πλαγιοκάλυψη θα γίνει με τραπεζοειδή χαλύβδινα φύλλα που περικλείουν αφρό πολυουρεθάνης ενδεικτικού πάχους 4εκ. Προτείνεται γαλβανισμένο χαλυβδοέλασμα χρώματος γκρί, με υψηλή στιλπνότητα και 100% αντοχή σε υγρασία και αλκαλικό περιβάλλον. Το κάθετο τμήμα 0,30 εκατ. ύψους θα παραμείνει ανοικτό.

Το μεταλλικό κτίριο θα στηρίζεται σε συνολικά 18 (δεκαοκτώ) υποστυλώματα από χάλυβα, που το καθένα θα έχει διαστάσεις 0,20μ.*0,20μ. και ύψος 3,00μ. Και ο υπόλοιπος σκελετός τεγίδες και τα λοιπά στοιχεία (εξωτερικοί κορφιάδες, οι εσωτερικοί κορφιάδες (υποκορφιάδες), τα αετώματα, οι υδροροές, οι απολήξεις, τα κτένια, οι βίδες στήριξης και καλύπτρες κλπ. θα είναι μεταλλικά. Οι πλαγιοκαλύψεις που θα καταστήσουν διακριτούς τους πέντε χώρους θα περαστούν σε μηκίδες ενώ στις εσωτερικές και εξωτερικές γωνίες θα χρησιμοποιηθούν κατάλληλες γωνίες.

Περιμετρικά της χαμηλότερης στέγης σε όλο της το ανάπτυγμα και πλέον της κάτοψης του κτιρίου θα υπάρχει στέγαστρο 1,5 μ. μήκους και κατάλληλη κλίση (37%) και από τις δύο πλευρές για την συλλογή των ομβρίων τα οποία θα συλλέγονται σε 6 σημεία για κάθε έναν από τους πέντε στεγασμένους χώρους.

Τέλος απαιτείται δημιουργία βάσης έδρασης οριζόντια και επίπεδη με μέγιστη απόκλιση $\pm 1\text{εκ.}$ από ενισχυμένο σκυρόδεμα, με ελάχιστες διαστάσεις τις εξωτερικές διαστάσεις της κάτοψης στέγης και ύψος 15-20εκ. (που όμως η εξόφλησή της θα είναι στο ίδιο επίπεδο με το έδαφος)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΟΔΟΠΟΪΑΣ

1. ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

ΟΜΑΔΑ Α: ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ

1.1.Εκσκαφή σε έδαφος γαιώδες - ημιβραχώδες (ΟΔΟ Α-2):

α) Σύμφωνα με τους Πίνακες Χωματισμών : 5.572,04 μ³

β) Προστίθενται εκσκαφές λόγω διασταυρώσεων, χώρων στάθμευσης, κλπ:

427,96 μ³

Σύνολο : 5.572,04+427,96 = 6.000 μ³

1.2. Εκσκαφές τάφρων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες με φόρτωση και μεταφορά (ΥΔΡ 3.01.02):

Τσιμεντοσωλήνας ομβρίων ονομ. δαμέτρου D400 mm σύμφωνα με το σχέδιο τυπικής του διατομής :

$$(0,15+0,40+0,10)*0,80 * 500,00 = 260,00 \mu^3$$

1.3.Καθαίρεση ολόσωμων περιφράξεων (ΟΔΟ Α-9):

Κατ' εκτίμηση καθαιρέσεις μανδροτοίχων: **100 μ.**

1.4. Καθαίρεση περιφράξεων με συρματόπλεγμα (ΟΔΟ Α-10):

Κατ' εκτίμηση καθαιρέσεις περιφράξεων: **100 μ.**

1.5. Καθαίρεση οπλισμένων σκυροδεμάτων (ΟΔΟ Α-12):

Κατ' εκτίμηση καθαιρέσεις διαφόρων κατασκευών από σκυρόδεμα: **50 μ³**

1.6. Κοκκώδες υλικό 0-200mm (ΟΔΟ Α-19):

Για την κατασκευή των επιχωμάτων χρησιμοποιείται κοκκώδες υλικό λατομείου.

Τα υλικά εκσκαφής θεωρούνται ακατάλληλα για την κατασκευή επιχωμάτων και μεταφέρονται προς απόρριψη.

Σύμφωνα με τους Πίνακες Χωματισμών ποσότης όση και τα επιχώματα :
239,79 μ³

Σύνολο : 239,79 » 500 μ³

1.7. Κατασκευή επιχωμάτων (ΟΔΟ Α-20):

Σύμφωνα με τους Πίνακες Χωματισμών :

239,79 » 500 μ³

ΟΜΑΔΑ Β: ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ

1.8. Επιχώματα κάτω από τα πεζοδρόμια (ΟΔΟ Β-4.1):

Επίχωση πεζοδρομίων με κοκκώδες υλικό.

$$650,00 * 2,00 * 0,20 * 2 = 520,00 \approx \mathbf{600,00 \mu^3}$$

1.9. Αοπλο σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15 (B10) (ΟΔΟ Β-29.2.2):

Για ράμπες κυκλοφορίας, εισόδους ιδιοκτησιών, υπόστρωμα gross beton σε φρεάτια και τοιχεία, εγκιβωτισμός τσιμεντοσωλήνα ομβρίων:

α) Τσιμεντοσωλήνας ομβρίων ονομ. δαιμέτρου D400 mm σύμφωνα με το σχέδιο τυπικής του διατομής : $[(0,15+0,40+0,10)*0,80 - (3,14*0,40^2)/4] * 500,00 = 197,20 \mu^3$

β) Λοιπά : $22,80 \mu^3$

Σύνολο : $197,20 + 22,80 = 220 \mu^3$

1.10. Σκυρόδεμα C16/20 μικροκατασκευών (φρεατίων, ορθογωνικών τάφρων κλπ)

(ΟΔΟ Β-29.3.4):

Για κατασκευές φρεατίων αποχέτευσης ομβρίων, τοίχων αντιστήριξης :

α) Φρεάτια αποχέτευσης ομβρίων :

$$19 \text{ τεμ.} * (0,60*0,90*0,15*4+0,60*0,90*0,15) = 7,70 \mu^3$$

β) Τοίχοι αντιστήριξης σε μήκος 130 μ. :

$$130 \mu. * (1,00*0,30 + 0,30*0,60) = 62,40 \mu^3$$

$$\text{Σύνολο : } 7,70 + 62,40 = 70,10 \gg 75 \mu^3$$

1.11. Σκυρόδεμα C 20/25 ρείθρων, επενδεδυμένων τάφρων, διαμόρφωσης πυθμένα κλπ. (ΟΔΟ Β-29.4.1):

Για κατασκευή ρείθρων :

$$[(0,15+0,13)/2]*0,30 * 650,00 * 2 = 54,60 \approx 60 \mu^3$$

1.12. Σιδηρούς σπλισμός ST III (S500s) (ΟΔΟ Β-30.2):

Κατ' εκτίμηση για τον σπλισμό των ανωτέρω κατασκευών:

$$75 \mu^3 * 60 \text{ χγρ}/\mu^3 = 4.500 \approx \mathbf{5.000 \text{ χγρ.}}$$

1.13. Σιδηρούν δομικό πλέγμα ST IV (S500s) (ΟΔΟ Β-30.3):

Για ενίσχυση άοπλων σκυροδεμάτων :

$$\mathbf{1.000 \text{ χγρ.}}$$

1.14. Πρόχυτα κράσπεδα 0.15x0.30m από σκυρ/μα με τη βάση τους (ΟΔΟ Β-51):

α) Δρόμος μήκους 650 μ. :

$$650,00 * 2 = 1.300 \mu.$$

β) Νησίδες σε μήκος 180 μ. :

$$180,00 * 2 = 360 ,00 \mu.$$

$$\mathbf{\Sigma\acute{\upsilon}\nu\omicron\lambda\omicron : 1.300 + 360,00 = 1.660,00 \mu.}$$

1.15.Πλακοστρώσεις πεζοδρομίων, νησίδων πλατειών κλπ (ΟΔΟ Β-52):

α) Πεζοδρόμια σε μήκος 650 μ. :

$$650,00 * 2,00 * 2 = 2.600 \mu^2$$

β) Νησίδες σε μήκος 180 μ. :

$$180,00 * 0,70 = 126,00 \mu^2$$

$$\text{Σύνολο : } 2.600 + 126,00 = 2.726,00 \gg 2.800 \mu^2$$

1.16. Αγωγοί αποχετεύσεως ομβρίων από τσιμεντοσωλήνες σειράς 100 ονομαστικής διαμέτρου D400 mm (ΥΔΡ 12.03.01):

Σύμφωνα με την οριζοντιογραφία αποχέτευσης ομβρίων :

500 μ.μ.

1.17. Μεταλλικές σχάρες υπονόμων (ΥΔΡ 11.02.04):

$$19 * 40 = 760 \approx 800 \text{ χγρ.}$$

ΟΜΑΔΑ Γ: ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑ

1.18. Υπόβαση μεταβλητού πάχους (Π.Τ.Π. Ο-150) (ΟΔΟ Γ-1.1):

Η υπόβαση κατασκευάζεται σε όλο το πλάτος του δρόμου (από Ρ.Γ. σε Ρ.Γ.) και

στους χώρους στάθμευσης.

α) Οδός : $650,00 * 18,00 = 11.700 \mu^2$

β) Parking : $170,00 * 25,00 = 4.250 \mu^2$

Άρα : $(11.700,00+4.250,00) * 0,30 = 4.785,00 \gg 4.800 \mu^3$

1.19. Βάση πάχους 0,10 μ. σε δύο στρώσεις (Π.Τ.Π. Ο-155) (ΟΔΟ Γ-2.2):

Η βάση κατασκευάζεται σε όλο το πλάτος του δρόμου (από Ρ.Γ. σε Ρ.Γ.) και

στους χώρους στάθμευσης.

α) Οδός : $650,00 * 18,00 = 11.700 \mu^2$

β) Parking : $170,00 * 25,00 = 4.250 \mu^2$

Άρα : $(11.700,00+4.250,00) * 0,10 * 2 = 3.190,00 \gg 3.200 \mu^3$

ΟΜΑΔΑ Δ: ΑΣΦΑΛΤΙΚΑ

1.20. Ασφαλτική προεπάλειψη (ΟΔΟ Δ-3):

Συνολική επιφάνεια οδών και parking : $11.700+4.250 = 15.950 \mu^2$

Αφαιρούνται :

- Επιφάνεια πεζοδρομίων : $650,00 * 2,00 * 2 = 2.600 \mu^2$

- Επιφάνεια κρασπεδορείθρων : $0,30 * 650,00 * 2 = 390,0 \mu^2$

- Επιφάνεια νησίδας : $180,00 * 1,00 = 180,00 \mu^2$

Σύνολο : $15.950 - 2.600-390,00-180,00 = 12.780,00 \gg 12.800 \mu^2$

1.21. Ασφαλτική συγκολλητική επάλειψη (ΟΔΟ Δ-4):

Ως ανωτέρω : **$12.800 \mu^2$**

1.22. Ασφαλτική στρώση βάσης (Π.Τ.Π. Α 260) , (ΟΔΟ Δ-5.1):

Ως ανωτέρω : **$12.800 \mu^2$**

1.23. Ασφαλική στρώση κυκλοφορίας πάχ. 0,05 μ. (Π.Τ.Π. Α265) (ΟΔΟ Δ-8.1):

Ως ανωτέρω : **12.800 μ²**

ΟΜΑΔΑ Ε: ΣΗΜΑΝΣΗ - ΑΣΦΑΛΕΙΑ

1.24. Τελική διαγράμμιση οδοστρώματος με υλικό υψηλής αντοχής και αντανάκλαστικότητας (ΟΔΟ Ε-17.2):

Για τη διαγράμμιση διαχωριστικής γραμμής οδού, λωρίδων κυκλοφορίας, διαβάσεων πεζών και χώρων στάθμευσης.

Επιφάνεια διαγράμμισης : 3.000 μ²

1.25. Πινακίδες ρυθμιστικές μικρού μεγέθους (ΟΔΟ Ε-9.3):

Κατ' εκτίμηση τοποθετούνται **10 πινακίδες**

1.26. Πινακίδες ρυθμιστικές μεσαίου μεγέθους (ΟΔΟ Ε-9.4):

Κατ' εκτίμηση τοποθετούνται **10 πινακίδες**

1.27. Πληροφοριακές πινακίδες πλήρως αντανακλαστικές (ΟΔΟ Ε-8.1):

Κατ' εκτίμηση : 3 μ²

1.28.Στύλοι πινακίδων από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα 1 1/2'' (ΟΔΟ Ε-10.1):

Κατ' αντιστοιχία με τις ανωτέρω πινακίδες: 26 τεμάχια

2.1. ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ

2.1.1. ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΤΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ

1. Όλα τα άρθρα που περιέχονται σε αυτό το Τιμολόγιο με συνεπτυγμένη περιγραφή του είδους εργασίας είναι τα ίδια ακριβώς με τα αντίστοιχα σε αριθμούς άρθρα του Αναλυτικού Τιμολογίου Οικοδομικών Εργασιών (Α.Τ.Ο.Ε.) και των άλλων εγκεκριμένων Αναλυτικών Τιμολογίων (ΑΤΕΟ) Οι τιμές μονάδας περιέχουν την αξία των υλικών που απαιτούνται (καθορίζοντας είδος, διαστάσεις, ποιότητα και ποσότητα) και την εργασία εργατοτεχνικών η οποία απαιτείται σύμφωνα με την περιγραφή και τον

καθορισμό της σε κάθε άρθρο του ΑΤΟΕ. Για όσα άρθρα φέρουν πριν από τον αριθμό τους την ένδειξη Ν. ισχύει η περιγραφή τους. Σε περίπτωση ασυμφωνίας ανάμεσα σε ολόγραφο και αριθμητική τιμή μονάδος υπερισχύει η ολογράφως.

2. Στην εργολαβία αυτή ισχύουν οι συμβατικοί όροι του Α.Τ.Ο.Ε. και των υπολοίπων συμβατικών τευχών, λαμβάνονται δε απαραίτητα υπ' όψη απ' αυτούς που θα διαγωνισθούν για να διαμορφώσουν ανάλογα το ποσοστό εκπτώσεως της προσφοράς τους.
3. Όλες οι τιμές μονάδας του παρόντος τιμολογίου αναφέρονται σε μονάδες εργασίας που έχουν περατωθεί και περιλαμβάνουν όλες τις δαπάνες για την πλήρη εκτέλεση των εργασιών του παρόντος έργου, σύμφωνα με τους όρους του τιμολογίου και των υπολοίπων συμβατικών τευχών της δημοπρατήσεως, καθώς και κάθε δαπάνη που είναι απαραίτητη άσχετα αν αναφέρεται ή όχι στην περιγραφή του άρθρου.

Σε οποιαδήποτε περίπτωση περιέχονται στις τιμές μονάδας τα εξής:

- ι Η αξία όλων των υλικών κύριων και βοηθητικών, που απαιτούνται κατά οποιονδήποτε τρόπο για την πλήρη εκτέλεση και την άψογη εμφάνιση των εργασιών σύμφωνα με τους κανόνες της τέχνης και τους όρους των στοιχείων του έργου, ακόμη και αν τα υλικά αυτά δεν καθορίζονται ρητώς στο Τιμολόγιο.
- ι Η δαπάνη μεταφοράς των υλικών μέχρι τον τόπο του έργου έτοιμων να χρησιμοποιηθούν.
- ι Η δαπάνη λόγω φθοράς και απομειώσεως των υλικών εν γένει.
- ι Η δαπάνη προσεγγίσεως όλων των υλικών μέχρι τα σημεία χρησιμοποιήσεώς τους.
- ι Οι δαπάνες για την καταβολή ημερομισθίων και των συναφών με αυτά εισφορών και επιβαρύνσεων (ΙΚΑ-ΤΕΑΕΔΕΞ, κ.λ.π.) οι οποίες αφορούν στην εκτέλεση όλων των κυρίων και βοηθητικών εργασιών, για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεσή τους.
- ι Οι δαπάνες λειτουργίας των μηχανημάτων που απαιτούνται για την εκτέλεση κάθε εργασίας, δηλαδή μισθώματα υλικά και μικρολικά καυσίμων, λιπαντικών κ.λ.π. οι επιβαρύνσεις λόγω ημεραργιών από οποιαδήποτε αιτία ή λόγω επισκευών και συντηρήσεως των

μηχανημάτων, οι δαπάνες εγκαταστάσεως και τα ασφάλιστρά τους, καθώς και η απόσβεσή τους.

2 Μονάδες και Σύμβολα

τεμ. = τεμάχια, Φ = διάμετρος, mm = χιλιοστά, cm = εκατοστά, m = μέτρα, km = χιλιόμετρα, ins = ίντσες, mm² = τετραγωνικά χιλιοστά, cm² = τετραγωνικά εκατοστά, m² = τετραγωνικά μέτρα, cm³ = κυβικά εκατοστά, m³ = κυβικά μέτρα, l = λίτρα, g = γραμμάρια, kg = χιλιόγραμμα, t = τόννος, tkm = τοννοχιλιόμετρα, m³km = κυβοχιλιόμετρα, u³ = κυβικές υάρδες, ημ = ημερομίσθιο, h = ώρες, ΗΔ = ημερήσια δαπάνη, δρχ. = δραχμές.

- 3 Δεν περιέχεται στις τιμές μονάδας του παρόντος τιμολογίου, αλλά καταβάλλεται χωριστά στον ανάδοχο το ποσοστό γενικών εξόδων και οφέλους αναδόχου (εργολαβικό ποσοστό) που καθορίζεται για το έργο αυτό σε (____%) και εφαρμόζεται στην αξία όλων των εργασιών η οποία εξάγεται βάσει των τιμών μονάδας του τιμολογίου (όπως φαίνεται στον προϋπ/σμό μελέτης) και των τιμών μονάδας νέων εργασιών που θα κανονιστούν εάν η εκτέλεση τους επιβληθεί για την αρτιότητα και την λειτουργικότητα του έργου σύμφωνα με το άρθρο 43 του Π.Δ. 609/1985. Επίσης δεν περιέχεται στις τιμές του παρόντος τιμολογίου η αναθεώρηση των τιμών της συμβατικής αξίας εκτελέσεως του έργου που προκύπτει βάσει των κειμένων διατάξεων.

Κατ' εξαίρεση στα της προηγούμενης παραγράφου ειδικά στα κατ' αποκοπή τιμήματα του παρόντος τιμολογίου περιλαμβάνεται το ποσοστό των γενικών εξόδων, οφέλους κλπ. του αναδόχου (εργολαβικό ποσοστό).

- 4 Για τον τρόπο κατασκευής και επιμετρήσεων των εργασιών ισχύουν αυτά που ορίζονται από τους συμβατικούς όρους και τα άρθρα τιμών του Α.Τ.Ο.Ε.

Οι τιμές ημερομισθίων και υλικών έχουν ληφθεί από το πρακτικό διαπιστώσεως τιμών, ημερομισθίων και υλικών περιοχής Αχαΐας, του ημερολογιακού τριμήνου Α'/2005.

3. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ⁸ ΕΡΓΩΝ ΕΠΙΔΟΜΗΣ

3.1.Εργασίες διαμόρφωσης ελεύθερου χώρου

3.1.1. Περίφραξη με συρματόπλεγμα (ΟΙΚ 6448) (βλ. ΚΣΧ-1)

α) Μήκος Περίφραξης μετώπου δυτικού τμήματος: L(AY)

$$\begin{aligned}L(AY) &= AB + ΓΔ + ΔΕ + ΕΖ + ΖΗ + ΗΘ + ΘΙ + ΚΛ + ΛΜ + ΜΝ + ΝΞ + ΟΠ + ΠΡ + ΣΤ + ΤΥ = \\ &= 5,00 + 2,45 + 13,30 + 49,40 + 42,25 + 30,25 + 2,20 + 2,20 \\ &+ 10,20 + 31,05 + 29,55 + 22,30 + 55,65 + 24,30 + 4,00 = \\ &324,10\mu.\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Νπασσάλων σε } L(AY) &= 324,1/2 = \\ &162\tau\epsilon\mu.\end{aligned}$$

β) Μήκος Περίφραξης θέση 19: L(A'Β'Γ'Δ'Α')

$$\begin{aligned}L(A'Β'Γ'Δ'Α') &= A'Β' + Β'Γ' + Γ'Δ' + Δ'Α' = (A'Β' + Β'Γ') * 2 = \\ &= (20,00 + 30,00) * 2 = \\ &100,00\mu.\end{aligned}$$

⁸ Τα νούμερα που είναι υπογραμμισμένα αντιστοιχούν σε βοηθητικές γραμμές υψών

Νπασσάλων σε $L(A'B'Γ'D'A') = 100/2 =$
50τεμ.

γ) Μήκος Περιφραξης θέση 20: $L(E'Z'H'Θ'E') =$

$L(E'Z'H'Θ'E') = E'Z' + Z'H' + H'Θ' + Θ'E' = (E'Z' + Z'H') * 2 =$
 $= (20,00 + 50,00) * 2 =$
140,00μ.

Νπασσάλων σε $L(E'Z'H'Θ'E') = 140/2 =$
70τεμ.

Συνολικό μήκος Συρματοπλέγματος:

$L_{ολ} = L(AY) + L(A'B'Γ'D'A') + L(E'Z'H'Θ'E') =$
 $= 324,10 + 100,00 + 140,00$
564,10μ.

Προς στρογγύλευση: 0,90μ.

565,00μ.

Συνολική επιφάνεια Συρματοπλέγματος (Υψος 2.00μ.) σε τ.μ.:

$E_{ολ} = L_{ολ} * H = 565,00 * 2,00$
1130,00τ.μ.

3.1.2 Πάσσαλοι στήριξης συρματοπλέγματος ανά 2,00μ.(ΟΙΚ 6441)

$$L_{AY}=324,10\text{M}/2=162,05$$

$$L_{A' B' \Gamma' \Delta}=100,00\text{M}/2$$

50,00

$$L_{E' Z' H' \Theta' E'}=140,00\text{μ}/2$$

70,00

$$\text{Αριθμός πασσάλων} = L/2=565,00/2=$$

282,05τεμ.

Προς στρογγύλευση:

282τεμ.

3.1.3. Μπετόν προς στήριξη πασσάλων ανά 2μ.(ΟΙΚ 3213) (αφορά τους πασσάλους εκτός των θέσεων 19 και 20 βλ. σελ. 4)

$$V_{\text{θεμελίου}}=0,50*0,35*0,35=$$

0,061κ.μ.

$$V_{\text{ολ}}=0,061\text{κ.μ.}*\text{Αρ. πασσάλων (LAY)}=0.061*162=$$

9,882κ.μ.

$$\text{Προς στρογγύλευση: } 0,118\text{κ.μ.} \quad 10 \text{ κ.μ.}$$

Συνολική ποσότητα μπετόν θεμελίων:

10,00κ.μ.

3.1.4.Γενικές Εκσκαφές 0,85 μ. για τάφρους σε χώρους πρασίνου (ΟΙΚ. 2111)

(βλ. ΚΣΧ-2)

$$\begin{aligned} \text{Α)ΕΤΑΦΡΩΝ} &= \text{Εαβγδ}-\text{Εβγε}+\text{Εζηθι}+\text{Εκλμν}+\text{Ενξοπ} = \\ & (143,70*2,00)-[(2,00*2,00)/2]+(150,00*2,00) \\ & +(37,00*2,00)+(76,60*2,00)= \end{aligned} \quad 812,60$$

τ.μ

$$\begin{aligned} \text{Ετάφρων εντός Γ.Α.} &= \text{αδρς}+\text{ιζτυ}+\text{κλφχ} = \\ & = [(2,35+3,10)*2,00]/2 + [(20,60+21,35)*2,00]/2 + \\ & + [(25,35+25,30)*2,00]/2 = 5,45+41,95+50,65 = \end{aligned} \quad 98,05\text{τ.μ.}$$

Νεκσκαφών εντός Γ.Α.= Ετάφρων εντός Γ.Α.*1,05μ.

$$= 98,05*1,05 =$$

102,95κ.μ.

Προς στρογγύλευση 0,05κ.μ.

103,00κ.μ.

$$\begin{aligned} \text{Ετάφρων εκτός Γ.Α.} &= \text{Ετάφρων}-\text{Ετάφρων εντός Γ.Α.} = \\ & = \text{αβγδ}-\text{βγε}+\text{ζηθι}+\text{κλμν}+\text{νξοπ}) - (\text{αδρς}+\text{ιζτυ}+\text{κλφχ}) = \\ & = 812,60-98,05 = \end{aligned}$$

714,55τ.μ.

Νεκσκαφών εκτός Γ.Α.=Ετάφρων εκτός Γ.Α.*0,85μ.=

$$= 714,55*0,85 =$$

607,37κ.μ.

Προς στρογγύλευση 0,03κ.μ.

607,40κ.μ.

B) Εεσκαφής θεμελίων πασσάλων= $0,45*0,45$

0,203τ.μ.

Νεσκαφής θεμελίου εντός Γ.Α.=Εεσκκ. εντος Γ.Α.*(βάθος εεσκκ.)=

$$=0,203*0,35=$$

0,071κ.μ.

Προς στρογγύλευση

0,07 κ.μ.

Νεσκαφής θεμελίου εντός Γ.Α.* Αριθμ. πασσάλων εντός Γ.Α.=

$$=0,07*162=$$

11,34κ.μ.

Προς στρογγύλευση

11,40κ.μ.

Συνολική ποσότητα εεσκαφής

Νολ=607,40κ.μ.+11,40κ.μ.

618,80κ.μ.

3.1.5.Κατασκευή ξυλότυπου θεμελίωσης πασσάλων:

Εξυλότυπου= $[(0,50*0,45)*4=$

0,90

τ.μ.

Εολ=Εξυλότυπου*Αρ. πασσάλων= $0,9*162=$

145,80τ.μ.

Συνολική επιφάνεια ξυλότυπων θεμελίωσης πασσάλων:

146,00τ.μ.

3.1.6. Επίχωση με φυτόχωμα τάφρων:

$$\begin{aligned} \text{ΕΤΑΦΡΩΝ} &= \text{Εαβγδ} - \text{Εβγε} + \text{Εζηθι} + \text{Εκλμν} + \text{Εν'ξοπ} = \\ & (143,70 * 2,00) - [(2,00 * 2,00^2) / 2] + (150,00 * 2,00) \\ & + (37,00 * 2,00) + (76,60 * 2,00) = \end{aligned}$$

Σύνολο

812,60τ.μ

$$\text{VA} = \text{Ετάφρων} * 0,95\mu. = 812,60 * 0,95 =$$

771,97κ.μ.

Προς στρογγύλευση 0,03κ.μ.

772,00κ.μ.

Συνολική ποσότητα φυτοχώματος

772,00κ.μ.

3.1.7. Φύτευση αρμυρικών ανά 1μ. σε επιφάνεια τάφρων (ΠΡΣ 391,1)

Θα φυτευτεί 1 αρμυρίκι ανά 1μ. τρέχον επιφάνειας.

$$\text{Lτάφρων} = 143,70 + 150,00 + 37,00 + 76,60 =$$

407,3

Θα φυτευτούν αρμυρίκια
τεμάχια

407**3.1.8. Επίστρωση με αμμοχάλικο (ΟΙΚ 3301)****A) Επίστρωση λιμένα (εκτός Γ.Α.) με αμμοχάλικο ύψους 0,25μ.**

Εγενικών εκτός Γ.Α.= ΕΛΙΜ+ΕΛΙΜΕΝΙΣΚΟΥ-ΕΤΑΦΡΩΝ

Υπολογίζεται η Επιφάνεια του λιμένα εκτός Γ.Α. (γεωμετρικά σχήματα: τρίγωνα +τραπέζια)

$$\begin{aligned}
 \text{ΕΛΙΜ. ΕΚΤΟΣ Γ.Α.} &= \text{ΕΑΒΓΖΘΛΜΠΑ} = \text{ΕΑΒΠ} + \text{ΕΟΜΠ} + \text{ΕΒΖΜΟ} + \text{ΕΒΓΖ} + \text{ΕΖΘΜ} = \\
 &= \frac{(244,45 \cdot 134,25)}{2} + \frac{(10,65 + 10,35)}{2} + \frac{(10,65 + 38,35) \cdot 198,95}{2} + \\
 &= \frac{(1,35 \cdot 38,25)}{2} + \frac{(76,55 \cdot 199,80)}{2} = \\
 &= 16.408,71 + 55,11 + 4874,28 + 25,82 + 7647,35 = 29.011,27 \\
 &\text{τ.μ.}
 \end{aligned}$$

Υπολογίζεται η Επιφάνεια του λιμενίσκου εκτός Γ.Α. (γεωμετρικά σχήματα: τρίγωνα +τραπέζια)

$$\begin{aligned}
 \text{Ελιμενίσκου εκτός Γ.Α.} &= \\
 &= \text{ΕΙΚΛ} + \text{ΕΚΛΜΝ} + \text{ΕΜΝΠΞ} + \text{ΕΡΞΦ} + \text{ΕΡΣΧ} + \text{ΕΣΤΨ} + \text{ΕΨΤΥΧ} + \text{ΕΧΥΦ} = \\
 &= \frac{(8,00 \cdot 3,90)}{2} + \frac{(8,00 + 29,30) \cdot 26,05}{2} + \frac{(29,30 + 34,00) \cdot 11,85}{2} + \\
 &+ \frac{(96,10 \cdot 10,35)}{2} + \frac{(100,60 \cdot 12,80)}{2} + \frac{(5,80 \cdot 2,35)}{2} + \\
 &+ \frac{(1,55 + 2,35) \cdot 5,90}{2} + \frac{(2,20 \cdot 1,50)}{2} = \\
 &= 15,60 + 485,83 + 375,05 + 497,30 + 643,84 + 6,82 + 11,91 + 1,71 = \\
 &2038,06 \text{τ.μ.}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Εγενικών εκτός Γ.Α.} &= \text{ΕΛΙΜ} + \text{ΕΛΙΜΕΝΙΣΚΟΥ-ΕΤΑΦΡΩΝ} (\text{εκτός Γ.Α.}) = \\ &= 29011,27 + 2038,06 - 714,55 = 31049,33 - 714,55 = \\ &30334,78 \text{ τ.μ.} \end{aligned}$$

$$VA = \text{Εγενικών εκτός Γ.Α.} * 0,25 =$$

$$= 30334,78 * 0,25 =$$

7583,70 κ.μ.

Β) Επίστρωση τάφρων με αμμοχάλικο πάχους 0,25μ.

$$\text{Ετάφρων} = \alpha\beta\gamma\delta - \beta\gamma\epsilon + \zeta\eta\theta\iota + \kappa\lambda\mu\nu + \nu\zeta\omicron\pi =$$

$$(143,70 * 2,00) - [(2,00 * \underline{2,00}) / 2] + (150,00 * 2,00)$$

$$+ (37,00 * 2,00) + (78,50 * 2,00) =$$

Σύνολο

812,60 τ.μ

$$VB = \text{Ετάφρων} * 0,25$$

$$= 812,60 * 0,25 =$$

203,15 κ.μ.

Συνολική ποσότητα αμμοχάλικου:

$$V8 = VA + VB + V\Gamma + V\Delta =$$

$$= 7583,70 \text{ κ.μ.} + 203,15 \text{ κ.μ.}$$

7786,85 κ.μ.

3.1.9. Επιχώσεις με Θραυστό υλικό 3 Α (ΟΔΟ. 3111Β)

A) Επίχωση με θραυστό υλικό βάθους 0,15μ. Λιμένα & λιμενίσκου εντός Γραμμής Αιγιαλού (βλ. ΚΣΧ 3)

Υπολογίζεται η Επιφάνεια του λιμένα & λιμενίσκου εντός Γ.Α. (γεωμετρικά σχήματα: τρίγωνα +τραπέζια)

Ελιμένα-Λιμενίσκου εντός Γ.Α.=

=αβγ+αγβ'+αζ'ε'β+γδα'β'+δεωα'+εζψω+ζηχψ+ηθφχ+θιυφ+

ικτυ+κλστ+λμρς+μνπρ+νξοπ=

=[(13,40*43,00)/2]+[(20,00*46,55)/2]+[(11,90+13,40)*10,80/2]+
[(20,00+25,05)*33,90/2]+[(25,05+25,65)*30,45/2]+[(25,65+25,90)*31,10/2]

+[(25,90+24,65)*26,55/2]+[(24,65+22,95)*50,90/2]+[(22,95+21,65)*15,05/2]

+[(19,65+21,65)*30,50/2]+[(18,90+19,65)*12,10/2]+[(13,45+18,90)*49,15/2]

+[(8,45+13,45)*10,25/2]+[(0,75+8,45)*21,75/2]=

=288,10+465,50+136,62+763,60+771,91+801,60+671,05+1211,42+335,62+6
29,83+233,23+795,00+112,24+100,05=

Σύνολο:

7315,77τ.μ.

Ετάφρων εντός Γ.Α.=αδρς+ιζτυ+κλφχ=

=[(2,35+3,10)*2,00]/2+[(20,60+21,35)*2,00]/2+[(25,35+25,30)*2,00]/2=
=5,45+41,95+50,65=

Σύνολο:

98,05τ.μ.

ΕΑ= Ελιμένα εντός Γ.Α - Ετάφρων εντός Γ.Α=

$$=7315,77\text{τ.μ.} - 98,05\text{τ.μ.}$$

$$7217,72\text{τ.μ.}$$

$$VA=EA*0,15=7217,72*0,15=$$

$$1082,66\text{κ.μ.}$$

Β) Επίχωση με θραυστό υλικό ύψους 0,10μ. Λιμένα εκτός Γ.Α. (βλ. ΚΣΧ 4)

Εγενικών εκτός Γ.Α.= ΕΛΙΜ+ΕΛΙΜΕΝΙΣΚΟΥ-ΕΤΑΦΡΩΝ

Υπολογίζεται η Επιφάνεια του λιμένα εκτός Γ.Α. (γεωμετρικά σχήματα: τρίγωνα +τραπέζια)

$$\begin{aligned} \text{ΕΛΙΜ. ΕΚΤΟΣ Γ.Α.} &= \text{ΕΑΒΓΖΘΛΜΠΑ} = \text{ΕΑΒΠ} + \text{ΕΟΜΠ} + \text{ΕΒΖΜΟ} + \text{ΕΒΓΖ} + \text{ΕΖΘΜ} = \\ &= \frac{(244,45 * \underline{134,25})}{2} + \frac{(10,65 * \underline{10,35})}{2} + \frac{((10,65 + 38,35) * \underline{198,95})}{2} + \\ &= \frac{(1,35 * \underline{38,25})}{2} + \frac{(76,55 * \underline{199,80})}{2} = \\ &= 16.408,71 + 55,11 + 4874,28 + 25,82 + 7647,35 = 29.011,27 \\ &\text{τ.μ.} \end{aligned}$$

Υπολογίζεται η Επιφάνεια του λιμενίσκου εκτός Γ.Α. (γεωμετρικά σχήματα: τρίγωνα +τραπέζια)

$$\begin{aligned} \text{Ελιμενίσκου εκτός Γ.Α.} &= \\ &= \text{ΕΙΚΛ} + \text{ΕΚΛΜΝ} + \text{ΕΜΝΠΞ} + \text{ΕΡΞΦ} + \text{ΕΡΣΧ} + \text{ΕΣΤΨ} + \text{ΕΨΤΥΧ} + \text{ΕΧΥΦ} = \\ &= \frac{(8,00 * \underline{3,90})}{2} + \frac{((8,00 + 29,30) * \underline{26,05})}{2} + \frac{((29,30 + 34,00) * \underline{11,85})}{2} + \\ &= \frac{(96,10 * \underline{10,35})}{2} + \frac{(100,60 * \underline{12,80})}{2} + \frac{(5,80 * \underline{2,35})}{2} + \\ &= \frac{((1,55 + 2,35) * \underline{5,90})}{2} + \frac{(2,20 * \underline{1,50})}{2} = \\ &= 15,60 + 485,83 + 375,05 + 497,30 + 643,84 + 6,82 + 11,91 + 1,71 = \\ &\text{Σύνολο} \\ &2038,06\text{τ.μ.} \end{aligned}$$

- Ετάφρων= $E = \alpha\beta\gamma\delta - \beta\gamma\epsilon + \zeta\eta\theta\iota + \kappa\lambda\mu\nu + \nu\zeta\omicron\pi = 812,60\text{τ.μ}$
- Ετάφρων εντός Γ.Α.= $\alpha\delta\rho\varsigma + \iota\zeta\tau\upsilon + \kappa\lambda\phi\chi = 98.05\text{τ.μ}$
- Ετάφρων εκτός Γ.Α.= $\text{Ετάφρων} - \text{Ετάφρων εντός Γ.Α.} = \alpha\beta\gamma\delta - \beta\gamma\epsilon + \zeta\eta\theta\iota + \kappa\lambda\mu\nu + \nu\zeta\omicron\pi - (\alpha\delta\rho\varsigma + \iota\zeta\tau\upsilon + \kappa\lambda\phi\chi) = 812,60 - 98.05 =$

Σύνολο:

714,55τ.μ.

$$\begin{aligned} \text{Εγενικών εκτός Γ.Α.} &= \text{ΕΛΙΜ} + \text{ΕΛΙΜΕΝΙΣΚΟΥ} - \text{ΕΤΑΦΡΩΝ(εκτός Γ.Α.)} = \\ &= 29011,27 + 2038,06 - 714.55 = \\ &30334,78\text{τ.μ.} \end{aligned}$$

$$V_B = \text{Εγενικών εκτός Γ.Α.} * 0,10 =$$

$$= 30334.78 * 0,10 =$$

3033,48τ.μ.

Συνολική ποσότητα 3 Α:

$$V_9 = V_A + V_B =$$

$$= 1082.66\text{κ.μ.} + 3033,48\text{κ.μ.}$$

4116.14κ.μ.

3.2. Εργασίες κτιριακών εγκαταστάσεων

3.2.1. Γενικές Εκσκαφές (ΟΙΚ. 2111)

Αναψυκτήριο:

$0,90 \cdot (8,00 \cdot 8,00)$ 57,60κ.μ.

Προς στρογγύλευση: 2,40 **60,00τ.μ.**

3.2.2. Επίχωση με προϊόντα εκσκαφής

Αναψυκτήριο:

Όγκος εκσκαφών-Όγκος (μπετού καθαριότητας+
Θεμελίων+Πλάκας)=

$57,60 - 24,30 =$ 33,30κ.μ.

Προς στρογγύλευση: 1,70 **35,00τ.μ.**

3.2.3. Ξυλότυποι (ΟΙΚ. 3816)

Α) Πλάκα δαπέδου:

$EAB\Gamma\Delta + EAB \cdot H + EB\Gamma \cdot H + E\Gamma\Delta \cdot H + E\Delta A \cdot H =$

$(7,00 \cdot 7,00) + (7,00 \cdot 0,20) \cdot 4 = 49 + (1,40 \cdot 4) =$

$49 + 5,60 =$ **54,60τ.μ.**

Β) Κολώνες: (9)

1 κολώνα: $(3 \cdot 0,35) \cdot 4 = 1,05 \cdot 4 =$ 4,20τ.μ.

9 κολώνες: $4,20 \cdot 9 =$ **37,80τ.μ.**

Γ) Δοκάρια (24)

1 δοκάρια: $(2,95 \cdot 0,25) + 2 \cdot (2,95 \cdot 0,50) =$

$0,74 + 2,95 =$ 3,69τ.μ.

24 δοκάρια: $24 \cdot 3,69 =$ **88,56τ.μ.**

Δ) Πλάκα οροφής:

Επλάκας + Επλαϊνών =

$(8,00 \cdot 8,00) + [(8,00 \cdot 0,20) \cdot 4] =$

$64,00 + 6,40 =$ **70,40τ.μ.**

Σύνολο Ξυλότυπων = Α + Β + Γ + Δ =

54,60τ.μ. + 37,80τ.μ. + 88,56τ.μ. + 70,40τ.μ. 259,25τ.μ.

Προς στρογγύλευση: 0,75

260.00τ.μ.

3.2.4. Σκυρόδεμα C12/15 (ΟΙΚ. 3213)

Μπετόν καθαριότητας κτιρίων (0,20μ.):

Αναψυκτηρίου

$8,00*8,00*0,20=$ **12,80κ.μ.**

Φυλακίου Β πλευράς:

$2,40*2,40*0,20=$ **1,16κ.μ.**

Φυλακίου Δ πλευράς:

$2,40*2,40*0,20=$ **1,16κ.μ.**

w.c. ΑΓ:

$1,90*3,10*0,20=$ **1,18κ.μ.**

w.c. ΑΜΕΑ:

$3,00*3,00*0,20=$ **1,80κ.μ.**

ΔΕΗ:

$4,14*2,40*0,20=$ **1,98κ.μ.**

Πυροσβεστικής:

$2,40*2,40*0,20=$ **1,16κ.μ.**

Εγκατ. Παραλαβής αποβλήτων(κτ. 17):

$12,40*28,40*0,20=$ **70,44κ.μ.**

Σύνολο σκυροδέματος C12/15:

$12,80+1,16+1,16+1,18+1,80+1,98+1,16+70,44=$ **91,68κ.μ.**

Προς στρογγύλευση: 1,32

93.00κ.μ.

3.2.5. Σκυρόδεμα C16/20 (ΟΙΚ. 3214)

Α)Πλάκα Δαπέδου:Επλάκας*Η=

$(7,00*7,00)*0,20=49*0,20=$ **9,80κ.μ.**

Β)Πλάκα οροφής: Επλάκας*Η=

$(8,00*8,00)*0,20=64,00*0,20=$ **12,80κ.μ.**

Γ)Κολώνες (9):

1Κολώνα: Εκολώνας*Η= $(0,35*0,35)*3,00=0,12*3,00=$ **0,36κ.μ.**

12Κολώνες: $0,36 \cdot 9 =$ **3,24κ.μ.**

Δ)Δοκάρια (12)+(12):

1Δοκάρι: $Eδοκαριού \cdot H = (0,25 \cdot 2,95) \cdot 0,50 = 0,74 \cdot 0,50 =$ 0,37κ.μ.

24Δοκάρια: $0,37 \cdot 24 =$ **8.88κ.μ.**

Ε)Κολώνες θεμελίων:

1θεμέλιο: $0,80 \cdot (0,35 \cdot 0,35) = 0,80 \cdot 1,2 =$ 0,90κ.μ.

9θεμέλια: $0,90 \cdot 9 =$ **8.10κ.μ.**

Σύνολο Σκυροδέματος: $A+B+\Gamma+\Delta+E=$

$9,80\kappa.\mu.+ 12.80\kappa.\mu.+3,24\kappa.\mu+8.88\kappa.\mu.+8.10\kappa.\mu.=$ **42,82κ.μ.**

Προς στρογγύλευση: 1,18 **44,00κ.μ.**

3.2.6. Σιδηρούς οπλισμός (ΟΙΚ. 3873)

A) Σίδηρο για μπετόν C16/20 ($100\text{kg}/\text{m}^3$)

Για το Αναψυκτήριο: $44,00 \text{ m}^3 \cdot 100 \text{ kg}/\text{m}^3$ **4.400,00kg**

B)Σίδερο για μπετόν C12/15($100\text{kg}/\text{m}^3$)

Για το μπετόν καθαριότητας: $47,00\text{m}^3 \cdot 100 \text{ kg}/\text{m}^3 =$ **4.700,00kg**

Γ)Για το κτίριο No.17 $50\text{kg}/\text{m}^2$

Εκτιρίου*50 kg= $(15,65 \cdot 28,50) \cdot 50 \text{ kg} =$

$446,00 \text{ m}^2 \cdot 50 \text{ kg} =$ **22.300,00 kg**

Σύνολο Σιδηρού οπλισμού: $A+B=$

$4400,00 \text{ kg} + 4700,00 \text{ kg} + 22300 \text{ kg} =$ **31.400,00 kg**

3.2.7. Πλινθοδομές: (ΟΙΚ. 4642)

Εσωτερικές τοιχοποιίες:

$$E8-19=2,00*2.80= \quad 5.60\text{τ.μ.}$$

$$E11-18=2,00*2.80= \quad 5.60\text{τ.μ.}$$

$$E12-17=2,00*2.80= \quad 5.60\text{τ.μ.}$$

$$E21-25=(6,50*2.80)-[(0,80*2,20)*3]-(0,75*2,20)= \\ 18.20-1,76*3-1,65=118.20-5,28-1,65= \quad 11.27\text{τ.μ.}$$

$$E18-22=(4,40*2.80)-(0,90*2,20)=12.32-1,98= \quad 10.34\text{τ.μ.}$$

$$E16-20=2,10*2,50= \quad 5.25\text{τ.μ.}$$

$$\text{Σύνολο Εσωτ.τοιχ.}=5.60+5.60+5.60+11.27+10.34+5.25 = \quad 43,66\text{τ.μ.}$$

$$\text{Προς στρογγύλευση: } 1.34 \quad \underline{45,00\text{τ.μ.}}$$

3.2.8. Πλινθοδομές: (ΟΙΚ. 4645)

A) Εξωτερικές τοιχοποιίες:

$$E1-2=(2,95*2.80)-(1,30*1,10)=8.26-1,43= \quad 6.83\text{τ.μ.}$$

$$E3-4=(2,95*2,80)-(1,30*1,10)-(1,50*2,20)= \\ 8.26-1,43-3,30= \quad 3.53\text{τ.μ.}$$

$$E24-5=(2,95*2,80)-(1,30*2,25)=8.26-2,93= \quad 5.33\text{τ.μ.}$$

$$E6-7=(2,95*2,80)-(0,90*2,20)-(0,90*0,35)= \\ 8.26-1,98-0,25= \quad 6.03\text{τ.μ.}$$

$$E7-8=(2,95*2,80)-(0,50*0,70)*3=8.26-0,35*3= \quad 7.21\text{τ.μ.}$$

$$E10-11=(2,95*2,80)-(0,50*0,70)*3=8.26-0,35*3= \quad 7.21\text{τ.μ.}$$

$$E_{14-15}=(2,95*2,80)-(0,90*2,20)=8,26-1,98=$$

6.28τ.μ.

$$E_{16-23}=(2,95*2,80)-(0,90*2,20)-(0,90*1,00)=$$

$$8,26-1,98-0,90=$$

5.38τ.μ.

Σύνολο εξωτερ.τοιχ.=

$$6,83+353+533+6.03+7.21+7.21+6.28+5.38=$$

47.80τ.μ.

Προς στρογγύλευση: 1.20

49.00τ.μ.

3.2.9. Μονώσεις (ΟΙΚ. 7931)

$$\text{Νμόνωσης}=(\text{ΕξωτερΤοίχοπ} - \text{Εανοιγμάτων}) *0,04=$$

$$A) [EAB-(1,30*1,10)*2-(1,50*2,20)]0,04=$$

$$[(7.00*2,80)-2,86-3,30]*0,04=13.44*0,04=$$

0.54κ.μ.

$$B) [EBΓ-(1,30*2,25)-(0,90*2,20)-(0,70*0,35)]0,04=$$

$$[(7.00*2,80)-2,93-1,98-0,25]*0,04=14.44*0,04=$$

0.58κ.μ.

$$Γ) [EΓΔ-(0,70*0,50)*6]0,04=$$

$$[(7.00*2,80)-2,10]*0,04=17.50*0,04=$$

0,70κ.μ.

$$Δ) [EΔA-(0,90*2,20)*2-(0,90*1,00)]*0,04=$$

$$[(7.00*2,80)-1,98*2-0,9]*0,04=14.74*0,04$$

0,59κ.μ.

Σύνολο όγκου μόνωσης:A+B+Γ+Δ=

$$0,54κ.μ.+0,58κ.μ.+0,70κ.μ.+0,59κ.μ.=$$

2,41κ.μ.

Προς στρογγύλευση: 0,09

2,50τ.μ.

3.2.10. Επιχρίσματα (ΟΙΚ. 7123)

Α)Εξωτερικά επιχρίσματα:

$EAB = EBF = EGD = EDA$

$EAB = 7,00 * 3,20 =$

22.40τ.μ.

Σύνολο	εξωτ	επιχρ.=	4*EAB=22.40*4=
<u>89.60τ.μ.</u>			

Β)Εσωτερικά επιχρίσματα:

Γραφείο: $[(2,20+3,05) * 2.80] * 2 =$ 29,40τ.μ.

Αναψυκτ.: $[(4,40 * 4,20) * 2.80] * 2 =$ 48,16τ.μ.

Διάδρομος: $[(1,25+2,20) * 2.80] * 2 =$ 19,32τ.μ.

Χώρος πλήσ.σκευών: $[(2,00+2,10) * 2.80] * 2 =$ 22,96τ.μ.

Αποθήκη: $[(2,00+2,00) * 2.80] * 2 =$ 22,40τ.μ.

w.c.Γυναικών: $[(2,00+1,05) * 2.80] * 2 =$ 17,08τ.μ.

w.c.Αντρών: $[(2,00+1,05) * 2.80] * 2 =$ 17,08τ.μ.

Σύνολο Εσωτ. Επιχρισμάτων:

=29,40+48,16+19,32+22,96+22,40+17,08+17,08= **176,40τ.μ.**

Σύνολο Εσωτ.+ εξωτ= **266,00**

Προς στρογγύλευση: 4,00 **270,00τ.μ.**

3.2.11. Κουφώματα Αλουμινίου (ΟΙΚ. 6504)

Γραφείο: $(1,30*1,10)+(0,90*1,00)+(0,90*2,20)=$	
1,43+0,90+1,98=	4,31τ.μ.
Αναψυκτήριο: $(1,50*2,20)+(1,10*1,30)+$	
$(1,30*2,25)+(0,70*0,35)=3,30+1,43+2,93+0,25=$	7,91τ.μ.
Διάδρομος: $0,90*2,20=$	1,98τ.μ.
W.C.Αντρών: $0,50*0,70=$	0,35τ.μ.
W.C.Γυναικών: $0,50*0,70=$	0,35τ.μ.
Χώρος πλήσ σκευών: $(0,50*0,70)*2=$	0,70τ.μ.
Αποθήκη: $(0,50*0,70)*2+(0,90*2,20)=$	2,68τ.μ.
Σύνολο: $4,31+7,91+1,98+0,35+0,35+0,70+2,68=$	<u>18,28τ.μ.</u>
Προς στρογγύλευση: 0,22	<u>18,50τ.μ.</u>

3.2.12. Πόρτες εσωτερικές (ΟΙΚ. 5441)

Αναψυκτήριο: $(0,90*2,20)+(0,80*2,20)+(0,75*2,20)=$	
1,98+1,76+1,65=	5,39τ.μ.
W.C.Αντρών: $0,80*2,20=$	1,76τ.μ.
W.C.Γυναικών: $0,80*2,20=$	1,76τ.μ.
Σύνολο εσωτερικών θυρών: $5,39+1,76+1,76=$	8,91τ.μ.
Προς στρογγύλευση: 0,09	<u>9,00τ.μ.</u>

3.2.13. Επιστρώσεις δαπέδων (ΟΙΚ. 7311)

Α) ΕΓγραφείου:

$$(2,20 \times 3,05) \times 1,10 = 6,71 \times 1,10 = 7,38 \text{τ.μ.}$$

Β) Εαναψυκ. = $[(4,40 \times 4,20) - (0,35 \times 0,35)] \times 1,10 =$

$$(18,48 - 0,12) \times 1,10 = 18,36 \times 1,10 = 20,20 \text{τ.μ.}$$

Γ) Εδιαδρόμου = $(2,20 \times 1,25) \times 1,10 = 2,75 \times 1,10 =$

$$3,03 \text{τ.μ.}$$

Δ) Επλήσ. σκευών = $(2,00 \times 2,10) \times 1,10 = 4,20 \times 1,10 =$

$$4,62 \text{τ.μ.}$$

Ε) Εαποθήκης = $(2,00 \times 2,00) \times 1,10 = 4,00 \times 1,10 =$

$$4,40 \text{τ.μ.}$$

Σύνολο στρώσεως δαπέδων = Α + Β + Γ + Δ + Ε =

$$7,38 \text{τ.μ.} + 20,20 \text{τ.μ.} + 3,03 \text{τ.μ.} + 4,62 \text{τ.μ.} + 4,40 \text{τ.μ.} = 39,63 \text{τ.μ.}$$

Προς στρογγύλευση: 0,37

40,00τ.μ.

3.2.14. Επενδύσεις τοίχων με πλακίδια πορσελάνης (ΟΙΚ. 7326)

Τοίχος (έως 2.80 ύψος)

Α) w.c. ανδρών: Επατώματος + Εεσωτ. τοιχ. - Εανοίγμ. =

$$(2,00 \times 1,05) + [(2,00 + 1,05) \times 2,80] \times 2 - (0,80 \times 2,20) - (0,70 \times 0,50) =$$

$$2,10 + 17,08 - 1,76 - 0,35 = 17,07 \text{τ.μ.}$$

Β) w.c. γυναικών: Επατώματος + Εεσωτ. τοιχ. - Εανοίγμ. =

$$(2,00 \times 1,05) + [(2,00 + 1,05) \times 2,80] \times 2 - (0,80 \times 2,20) - (0,70 \times 0,50) =$$

$$2,10 + 18,30 - 1,76 - 0,35 = 17,07 \text{τ.μ.}$$

Σύνολο πλακιδίων πορσελάνης: A+B=

17,07τ.μ.+17,07τ.μ.=

34,14τ.μ.

Προς στρογγύλευση: 0,86

35,00τ.μ.

3.2.15. Μάρμαρο εξωτερικών πορτών: (ΟΙΚ. 7503)

$0,25*(1,50+0,90+0,90+0,90)=0,25*4,20=$

1,05τ.μ.

3.2.15.1 Μάρμαρο Κατωκάσσια (ΟΙΚ.7503):

$0,10*(0,90+(0,80*3))+0,75=0,10*4,05=$

0,41τ.μ.

Σύνολο

1,46

Προς στρογγύλευση: 0,04

1,50τ.μ.

3.2.15.2. Μάρμαρο παραθύρων (ΟΙΚ. 7532)

$0,35*(1,10+1,10+2,25+0,35+(0,70*6))+1,00=0,35*10,00=$

3,50τ.μ.

Προς στρογγύλευση: 0,50

4,00τ.μ.

3.2.16. Χρωματισμοί (ΟΙΚ. 7785)

A)Εξωτερικοί χρωματισμοί:

EAB =EBΓ=ΕΓΔ=ΕΔΑ

EAB=7,00*3,20=

22.40τ.μ.

Σύνολο εξωτ .χρ.= 4*EAB=22.40*4=

89.60τ.μ.

Β)Εσωτερικοί χρωματισμοί:

Γραφείο: $[(2,20+3,05)*2.80]*2=$ 29,40τ.μ.

Αναψυκτ.: $[(4,40*4,20)*2.80]2=$ 48,16τ.μ.

Διάδρομος: $[(1,25+2,20)*2.80]*2=$ 19,32τ.μ.

Χώρος πλήσ.σκευών: $[(2,00+2,10)*2.80]*2=$ 22,96τ.μ.

Αποθήκη: $[(2,00+2,00)*2.80]*2=$ 22,40τ.μ.

Σύνολο Εσωτ. Επιχρισμάτων:

=29,40+48,16+19,32+22,96+22,40= 142,24τ.μ.

Σύνολο Εσωτ.+ εξωτ= 231,84

Προς στρογγύλευση: 3,16 **235,00τ.μ.**

3.2.17. Υαλοπίνακες (ΟΙΚ. 7609)

1) Παράθυρα:

Γραφείο: $(1,30*1,10)+(0,90*1,00)=1,43+0,90=$ 2,33τ.μ.

Αναψυκτήριο: $(1,30*1,10)+(0,70*0,35)=1,43+0,25=$ 1,68τ.μ.

Χώρος πλ.σκευών: $(0,70*0,50)*2=0,35*2=$ 0,70τ.μ.

2)Πόρτα εισόδου: $1,50*2,20=$ 3,30τ.μ.

Σύνολο υαλοπινάκων:2,33+1,68+0,70+3,30= 8,01τ.μ.

Προς στρογγύλευση: 0,49 **8,50τ.μ.**

3.2.18. Προετοιμασία επιχρισμένων (ΟΙΚ. 7735)

Όπως 10.

270,00 τ.μ.

3.2.19. Στέγη κτ. 25 (ΟΙΚ. 5267) (Οριζόντια προβολή)

(στέγη ξύλινη, κεραμίδια)

$(8,00 \times 8,00) =$

64,00τ.μ.

Προς στρογγύλευση: 1,00

65,00τ.μ.

3.2.20. Στέγη κτ. 25 (ΟΙΚ. 7912) (Πραγματική επιφάνεια)

(μόνωση)

$4 \times (\beta \times \upsilon / 2) = 4 \times [(8,00 \times 4,30) / 2] = 4 \times (34,40 / 2) =$

68,80τ.μ.

Προς στρογγύλευση: 1,20=

70,00τ.μ.

3.2.21. Στέγη κτ. 25 (ΟΙΚ. 5282) (Πραγματική επιφάνεια)

(σανιδώματα στέγης)

$4 \times (\beta \times \upsilon / 2) = 4 \times [(8,00 \times 4,30) / 2] = 4 \times (34,40 / 2) =$

68,80τ.μ.

Προς στρογγύλευση: 1,20=

70,00τ.μ.

3.2.22. Στίλβωση (νερόλουτρο) (ΟΙΚ. 7417)

Μάρμαρο εξωτερικών πορτών+μάρμαρο παραθύρων

+μάρμαρο κατωκασιών=

1,05+3,05+0,41=

4,96τ.μ.

Προς στρογγύλευση: 0,04

5,00τ.μ.

3.2.23.Χαλυβδοελάσματα (Πάννελ πολυουρεθάνης)

Κτίριο 17 συλλογής αποβλήτων :

A) Πλαϊνά Πάννελ

1πάννελ:12,65*3,00= 37,95 τ.μ.

6πάννελ:

=

37,95*6

227,70τ.μ.

B) Για στέγη κτιρίου 17 (Πραγματική επιφάνεια)

Εάνωδέρ.=(2,55*15,65)10=39,91*10=

399,10τ.μ.

Εκάτωστέγαστρ.(2,00*15,65)*2=31,30*2=

62,60τ.μ.

Εκάτω

δίρριχτη:

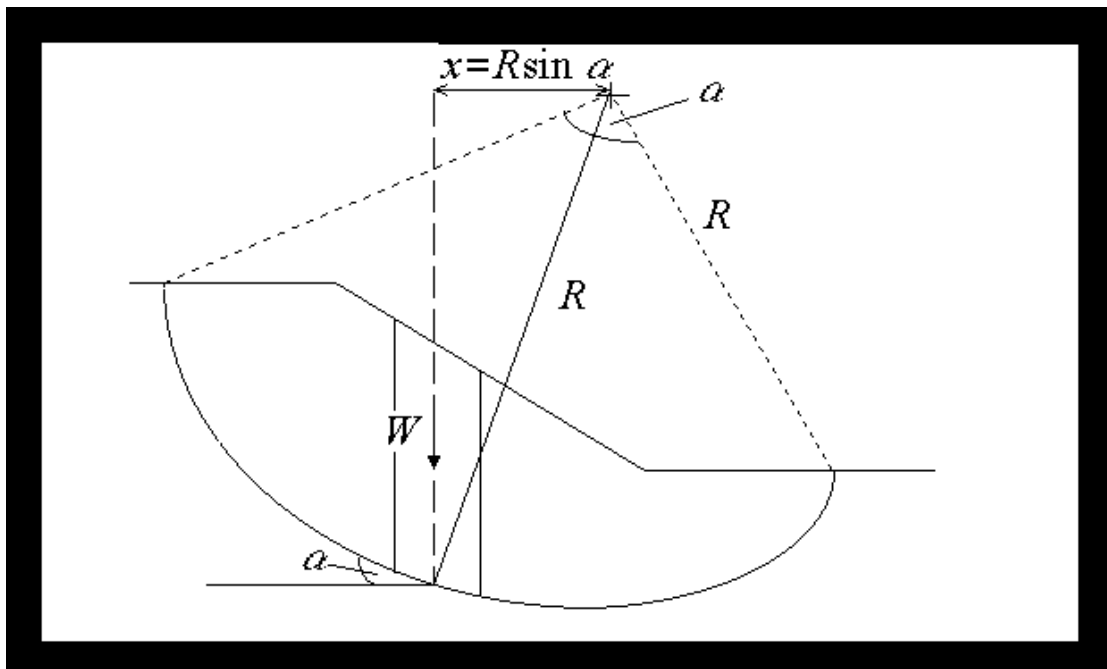
(0,30*15,65)*8=4,70*8=

37,60τ.μ.

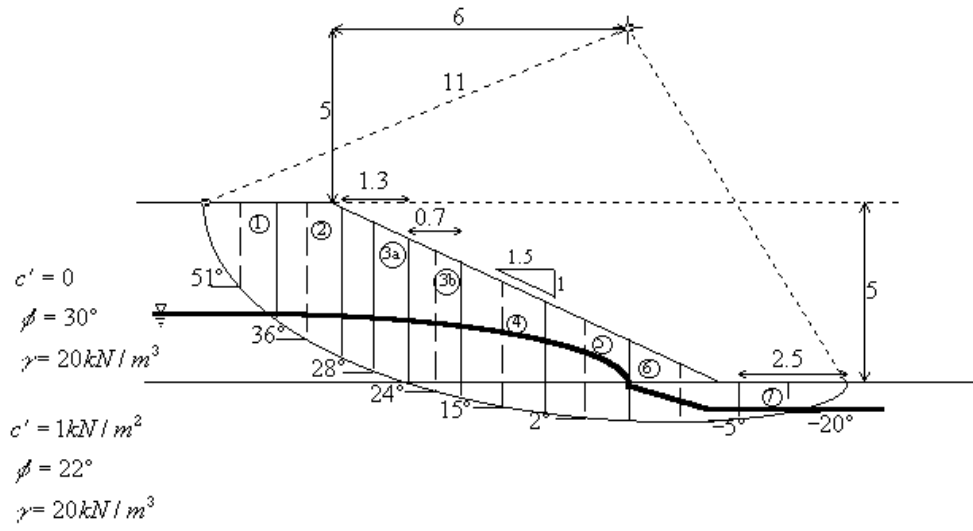
Σύνολο: $A+B=399,10+62,60=$
 $727,00\text{τ.μ.}$

Προς στρογγύλευση: $1,00=$
 $728,00\text{τ.μ.}$

4. ΟΛΟΚΛΗΡΩΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΣ FELLENIUS



EXAMPLE USING FELLENIUS' METHOD



We assume that $E_1 = E_2 = X_1 = X_2 = 0$

We are left with $S, N,$ and W .

$$N = W \cos \alpha$$

$$S = \frac{1}{F} [c'l + (W \cos \alpha - ul) \tan \phi']$$

Using moment equilibrium,

$$\sum Wx = \sum SR$$

$$\sum WR \sin \alpha = \sum SR$$

$$\sum W \sin \alpha = \sum S$$

from before,

$$\sum W \sin \alpha = \sum \frac{1}{F} [c'l + (W \cos \alpha - ul) \tan \phi']$$

$$\text{So, } F = \frac{\sum [c'l + (W \cos \alpha - ul) \tan \phi']}{\sum W \sin \alpha}$$

as we use the same Factor of Safety for each slice.

This method underestimates the FoS by 5–20% compared to more rigorous methods.

Slice No.	α (°)	b (m)	$l = b/\cos \alpha$ (m)	h (m)	$W = \gamma hb$ (kN/m)	$u = \gamma_w h_w$ (kN/m ²)	c'	ϕ' (°)	$c'l + (W \cos \alpha - ul) \tan \phi'$	$W \sin \alpha$
1	51	2.0	3.18	1.65	66	0	0	30	24	51
2	36	2.0	2.47	3.65	146	10	0	30	54	86
3a	28	1.3	1.47	4.15	108	17	0	30	41	51
3b	24	0.7	0.77	3.90	55	18	1	22	16	22
4	15	2.0	2.07	3.50	140	18	1	22	42	10
5	2	2.0	2.00	2.50	100	14	1	22	31	1
6	-5	2.0	2.08	1.20	48	6	1	22	16	-1
7	-20	2.5	2.66	0.50	25	0	1	22	12	-9
									236	211

$$F = \frac{\sum c'l + (W \cos \alpha - ul) \tan \phi'}{\sum W \sin \alpha} = \frac{236}{211} = 1.1$$

ΣΧΕΔΙΟ ΓΕΝΙΚΗΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ ΛΙΜΕΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ΜΟΧΛΟΣ Α.Ε αναδοχος του έργου <<λιμένας Αιγίου>>
- Μαθήματα λιμενικών έργων Παναγιώτη Κ.Ματσούκη,αναπληρωτή καθηγητή.
- Δ.Ε.Κ.Ε ΠΑΤΡΩΝ.
- ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΟ ΕΠΙΜΕΛΗΤΗΡΙΟ ΕΛΛΑΔΟΣ.
- ROGAN ASSOCIATES.