

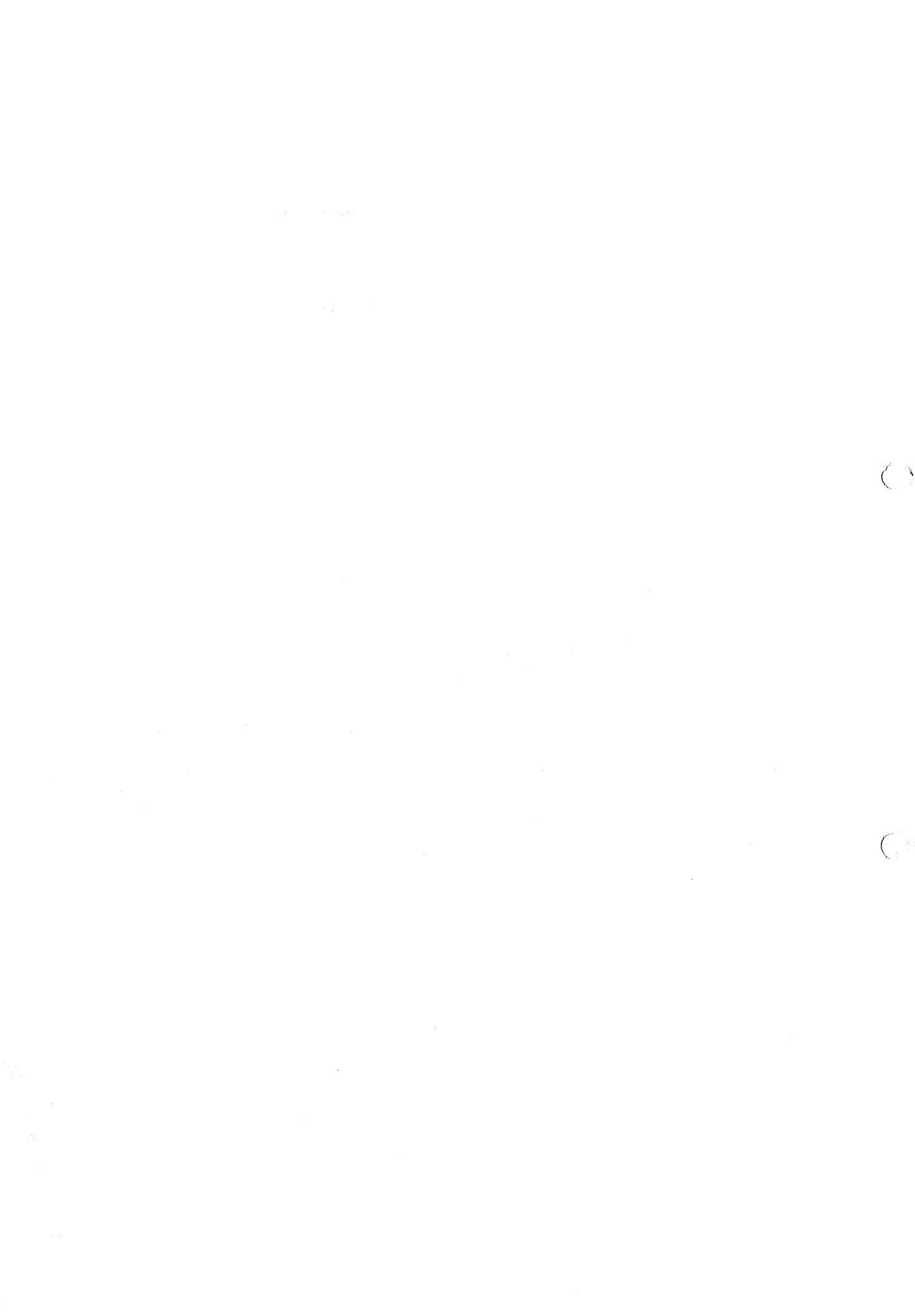


ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΙΩΝ
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟΥ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ, ΠΕΡΙΒ/ΝΤΟΣ
& ΥΠΟΔΟΜΩΝ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ Π.Ε.
ΚΕΡΚΥΡΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΕΡΓΟ: ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΛΙΜΕΝΟΣ ΕΡΕΙΚΟΥΣΣΗΣ Ν. ΚΕΡΚΥΡΑΣ
ΥΠΟΕργο ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΛΙΜΕΝΑ ΕΡΕΙΚΟΥΣΣΑΣ
Προϋπ 7.258.536,96 (με Φ.Π.Α. 24%)
Πηγή ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟ ΔΕΤΟΥ ΝΕΣΩ
Αρ. Μελ. 5/2014

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΚΕΡΚΥΡΑ
ΜΑΡΤΙΟΣ 2014



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Σελίς

Κεφάλαιο 1. Εισαγωγή	3
1.1. Γενικά	3
1.2. Ιστορικό Αναθέσεως.....	3
1.3. Στοιχεία μελέτης.....	3
Κεφάλαιο 2. Γεωγραφική Θέση – Χρήσεις Γης - Ενδοχώρα	9
2.1. Περιγραφή υφιστάμενης κατάστασης.	9
2.2. Στοιχεία Νήσου Ερείκουσας.....	10
2.3. Αναφορά σε υφιστάμενες θεσμικές ρυθμίσεις.	10
Κεφάλαιο 3. Περιγραφή υφιστάμενης κατάστασης λιμένα Ερείκουσας	12
3.1. Είδος υπάρχοντος έργου.....	12
3.2. Περιγραφή υφιστάμενων λιμενικών έργων.....	12
Κεφάλαιο 4. Φυσικά χαρακτηριστικά περιοχής	13
4.1. Ανεμολογικά Στοιχεία	13
4.2. Κυματισμοί.....	14
4.2.1. Θραύση Κυματισμών	14
4.3. Παλίρροιες	15
4.3.1. Αστρονομική Παλίρροια	15
4.3.2. Κυματική Υπερύψωση (Wave Setup)	15
4.3.3. Υπερύψωση Πίεσης.....	16
4.3.4. Υπερύψωση Λόγω Ανέμου	16
4.4. Ρεύματα	16
4.5. Γεωλογικά στοιχεία.....	16
4.6. Βυθομετρία περιοχής έργου.....	16
4.7. Εδαφοτεχνική μελέτη περιοχής έργου	17
Κεφάλαιο 5. Κριτήρια σχεδιασμού	18
5.1. Σκοπιμότητα Έργου.....	18

5.2. Πλοία Σχεδιασμού	18
5.3. Ωφέλιμο βάθος.....	19
5.4. Σεισμική δράση σχεδιασμού.....	19
5.5. Έλεγχοι ευστάθειας τυπικών διατομών έργου.....	20
Κεφάλαιο 6. Τεχνική Περιγραφή	22
6.1. Γενικά	22
6.2. Περιγραφή της λύσης.....	28
6.2.1. Προσήνεμος μώλος	28
6.2.2. Υπήνεμος μώλος	30
6.2.3. Δεξαμενή νερού.....	32
6.2.4. Κρηπιδότοιχος ελλιμενισμού μικρών σκαφών.....	32
6.2.5. Κρηπιδότοιχος ΡΣΤ & ΥΦΧ στην ρίζα του προσήνεμου μώλου.....	33
6.2.6. Κατασκευή συνδετήριας οδού.....	34
6.2.7. Κτίριο λουτρών και W.C.....	34
6.2.8. Εκσκαφές λιμενολεκάνης.....	34
6.2.9. Περιγραφή των Η/Μ έργων.....	35
6.2.10. Αποξήλωση προσήνεμου μώλου.....	66
6.3. Τρόπος κατασκευής.....	66
6.3.1. Εργοταξιακός χώρος	66
6.3.2. Απόσταση από λατομείο και μονάδα παραγωγής σκυροδέματος.....	66
6.3.3. Εξοπλισμός για την κατασκευή του έργου.....	66
Κεφάλαιο 7. Οικονομικά στοιχεία.....	68

Κεφάλαιο 1. Εισαγωγή

1.1. Γενικά

Η παρούσα Τεχνική Έκθεση αναφέρεται στην Οριστική Μελέτη της Επέκτασης του Λιμένα της νήσου Ερείκουσας και συγκεκριμένα στην επέκταση των υπάρχοντων λιμενικών εγκαταστάσεων ώστε το συνολικό εμβαδόν λιμένος να γίνει 26 στρέμματα. Έτσι θα υπάρξει βελτίωση ελλιμενισμού τουριστικών, αλιευτικών σκαφών και των motorships μέσα στο λιμένα.

Συνημμένα, στο Σχ. 1 φαίνεται ο χάρτης προσανατολισμού ενώ στο Σχ. 2 φαίνεται η θέση του έργου. Θεωρείται ότι η κατασκευή του έργου θα καλύψει απόλυτα τις ανάγκες όλου του νησιού.

1.2. Ιστορικό Αναθέσεως

Η Επιτροπή Εισήγησης για την Ανάθεση και Αξιολόγηση Αιτήσεων Ενδιαφέροντος για την Εκπόνηση της μελέτης «Λιμάνι Ερείκουσας» η οποία ορίστηκε με την 58/2002 απόφαση του Κοινοτικού Συμβουλίου της Κοινότητας Ερείκουσας και το 9401/2002 έγγραφο της Τ.Υ.Δ.Κ. αποφάσισε το Δεκέμβριο του 2002 την ανάθεση της προαναφερθείσας μελέτης στο μελετητικό γραφείο «Ι. Σαχίνογλου- Πολιτικός Μηχανικός». Η σύμβαση για την εκπόνηση της μελέτης υπογράφηκε την 14/3/2003 μεταξύ του μελετητή και της Κοινότητας Ερείκουσας ενώ η έγκριση της Προμελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Π.Π.Ε.) από την Π.Ι.Ν. εδόθη της 11/11/2004 με το έγγραφο με αρ. Πρωτ. ΟΙΚ 10076.

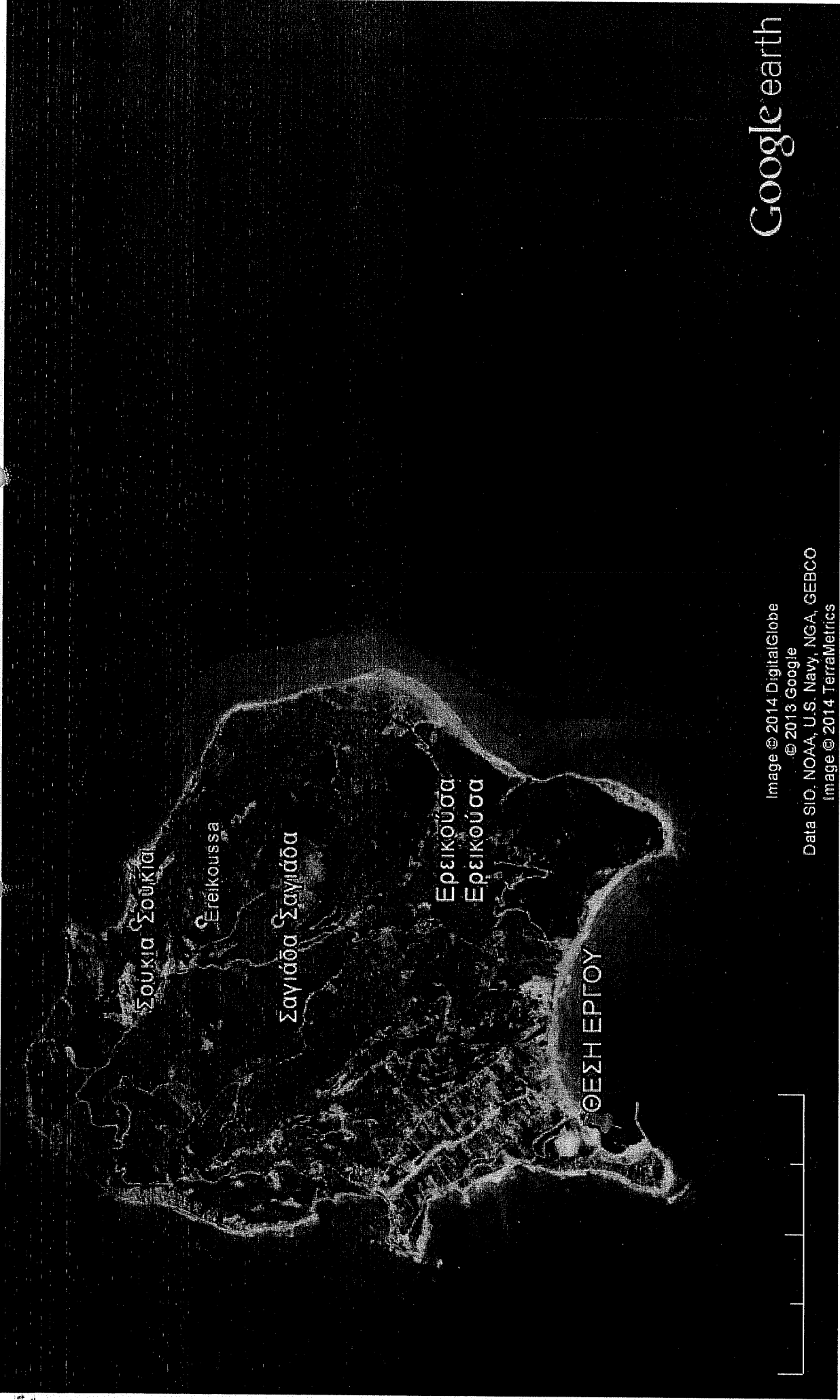
Η παρούσα Οριστική Μελέτη αποτελεί την τρίτη φάση της μελέτης. Ήδη έχουν εγκριθεί και οι Περιβαλλοντικοί όροι του έργου από την Περιφέρεια Ιονίων Νήσων.

1.3. Στοιχεία μελέτης

Πολλά από τα στοιχεία μελέτης ελήφθησαν από την κοινότητα Ερείκουσας, ύστερα από προφορική επικοινωνία και επιτόπου επισκέψεως στην περιοχή του έργου. Επιπλέον, χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία από:

- α. Γεωγραφική Υπηρεσία Στρατού,
- β. Υδρογραφική Υπηρεσία,
- γ. Εθνική Στατιστική Υπηρεσία Ελλάδας,

- δ. Τοπογραφικά διαγράμματα της περιοχής του έργου,
- ε. Ενημερωτικά και ταξιδιωτικά βιβλία
- στ. Πλοηγός.
- ζ. Δορυφορική φωτογραφία από GOOGLE.



Google earth

Image © 2014 DigitalGlobe
© 2013 Google
Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO
Image © 2014 TerraMetrics



μίλια
χλμ. | 1

Google earth

3





Κεφάλαιο 2. Γεωγραφική Θέση – Χρήσεις Γης - Ενδοχώρα

2.1. Περιγραφή υφιστάμενης κατάστασης.

Στο Σχ. 1 δίδεται ο Προσανατολισμός της περιοχής του έργου. Στο Σχ. 2 δίδεται η θέση του έργου. Στο Σχ. 3 δίδεται ο γεωφυσικός χάρτης της Ερείκουσας. Στο Σχ. 4 φαίνεται συνοπτικά η υπάρχουσα κατάσταση στην περιοχή του Ν. Κερκύρας. Η συνολική έκταση του Νομού είναι 644 χλμ² και ο πληθυσμός του ξεπερνά τους 100.000 κατοίκους. Η πυκνότητα του νομού σε κατοίκους είναι 170 κάτοικοι ανά χλμ², περίπου.

Η νήσος Ερείκουσα είναι η Ερήχουσα της Ομηρικής εποχής ή η Μερλέρα των Ενετών. Αυτή βρίσκεται σε απόσταση 6,25 μιλίων από το Μεσαπηλιώτη της Νήσου Οθωνών και 6 περίπου μίλια βορειοδυτικώς των βορειοδυτικών ακτών της Κέρκυρας. Η συνολική του έκταση είναι 4.449 στρέμματα ενώ η διάμετρος του νησιού είναι 1,5 περίπου μίλι και το μέγιστο υψόμετρο είναι 134 μέτρα. Το νησί αποτελεί, το προς τα δυτικά, βορειότερο άκρο της Ελλάδος. Το μεγαλύτερο μέρος των 500 περίπου κατοίκων του νησιού μετανάστευσε στις Η.Π.Α. με αποτέλεσμα οι σημερινοί 702 κάτοικοι του νησιού (στοιχεία 2001) να είναι στο σύνολο τους σχεδόν Αμερικανοί πολίτες.

Τα βόρεια και δυτικά παράλια του νησιού είναι βραχώδη. Οι βράχοι του βόρειου τμήματος είναι χρώματος λευκού και στο βόρειο άκρο της νήσου (Σκοτεινή) είναι προσαραγμένο ναυάγιο. Στο ανατολικό άκρο του νησιού και στην περιοχή Ποταμόπουλο υπάρχει φάρος. Στο νοτιότερο τμήμα του νησιού υπάρχει ο όρμος Πόρτο, ο οποίος βλέπει προς το νότο και η προς Βορρά είσοδός του πλησιάζει το 0,30 μίλι. Ο ορμίσκος αυτός προσβάλλεται εξαιρετικά από τους ανέμους ανοικτού πελάγους καθώς το μήκος αναπτύγματος αυτών είναι πολύ μεγάλο. Το ανατολικό άκρο του όρμου ονομάζεται Σταμόλεκα ενώ το δυτικό άκρο ονομάζεται Κάτερργο. Το άνοιγμα του όρμου είναι 0,60 μίλια περίπου. Οι συντεταγμένες του είναι 39° 52' 63" βόρειο πλάτος και 19° 34' 65" ανατολικό μήκος.

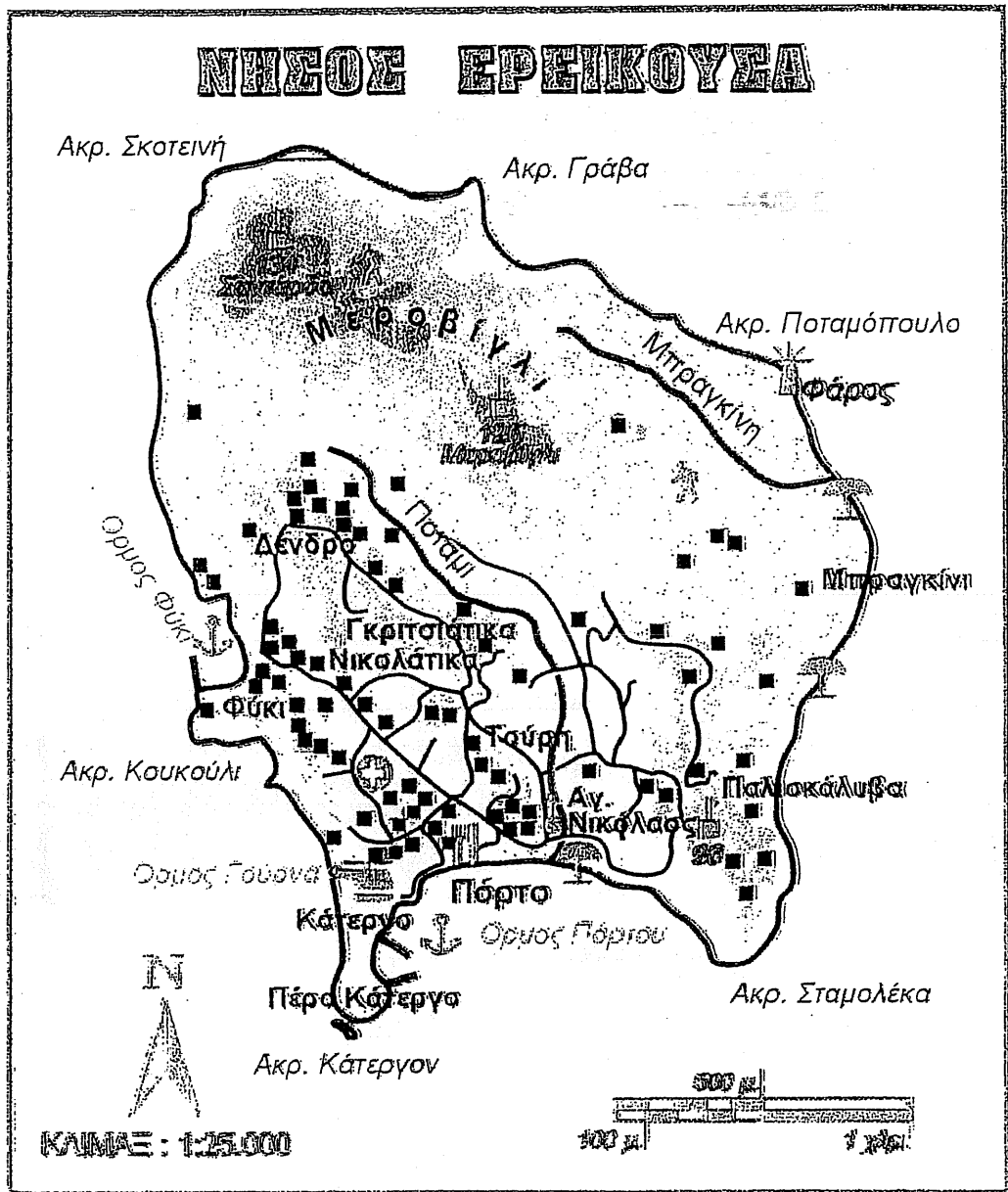
Η βυθομετρία της περιοχής των έργων φαίνεται στο Σχ. 5.

Η Ερείκουσα διοικητικώς υπάγεται στην επαρχία Κερκύρας του νομού Κερκύρας.

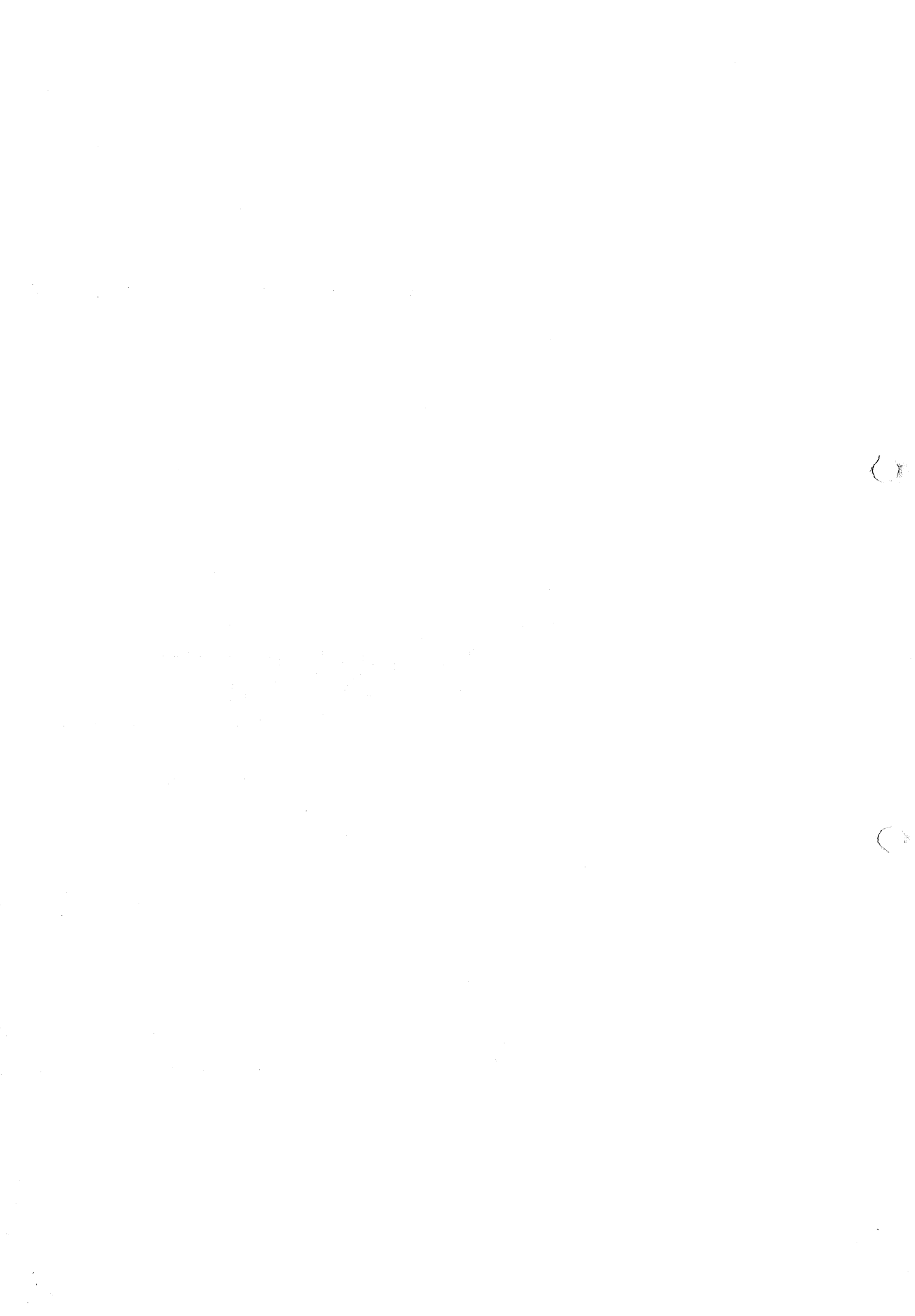
①

②

ΝΗΣΟΣ ΕΡΕΙΚΟΥΣΑ



Σχ. 3. Γεωφυσικός χάρτης της νήσου Ερείκουσας



ΙΟΝΙΑ ΝΗΣΙΑ

Νομός Κέρκυρας



Έκταση (τ.χλμ.) :

641

27,7% του διαμερίσματος

0,5% της Ελλάδας

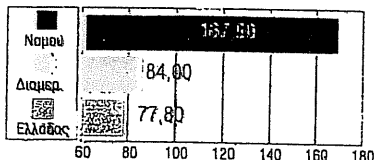
Πληθυσμός ('91) :

107.592

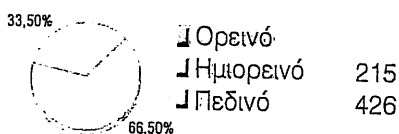
55,5% του διαμερίσματος

1,1% της Ελλάδας

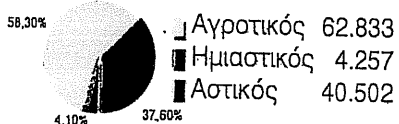
Πυκνότητα (κατ./τ.χλμ.)



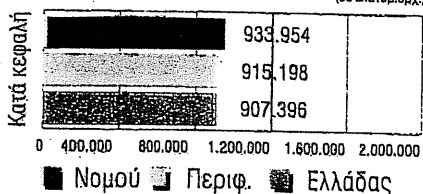
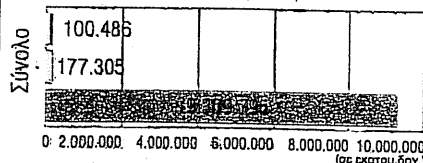
Κατανομή έκτασης (τ.χλμ.)



Κατανομή πληθυσμού



Α.Ε.Π. ('91)



Πρωτεύουσα : Κέρκυρα

Επαρχίες (Πρωτεύουσες) :

- Κέρκυρας (Κέρκυρα)
- Παξών (Γάϊος)

Δήμοι - Κοιν. άνω των 5.000 κατ. :

- Κέρκυρας (36.293)

Βουνά : Παντοκράτωρ

Εισοδήματα : χσιμαρρα

Μέση Ετήσια Κλίμα : (Κέρκυρα)

Θερμοκρασία (C°) : 17,7

Βροχόπτωση (cm) : 106,3

Υγρασία (%) : 70,0

Ιατροί Νομού	245	Κατ./Ιατρό Νομού	439
Ιατροί Περιφέρειας	396	Κατ./Ιατρό Περιφέρειας	489
Ιατροί Ελλάδας	34.336	Κατ./Ιατρό Ελλάδας	299

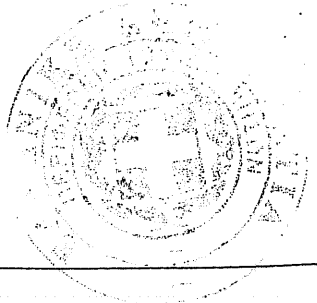
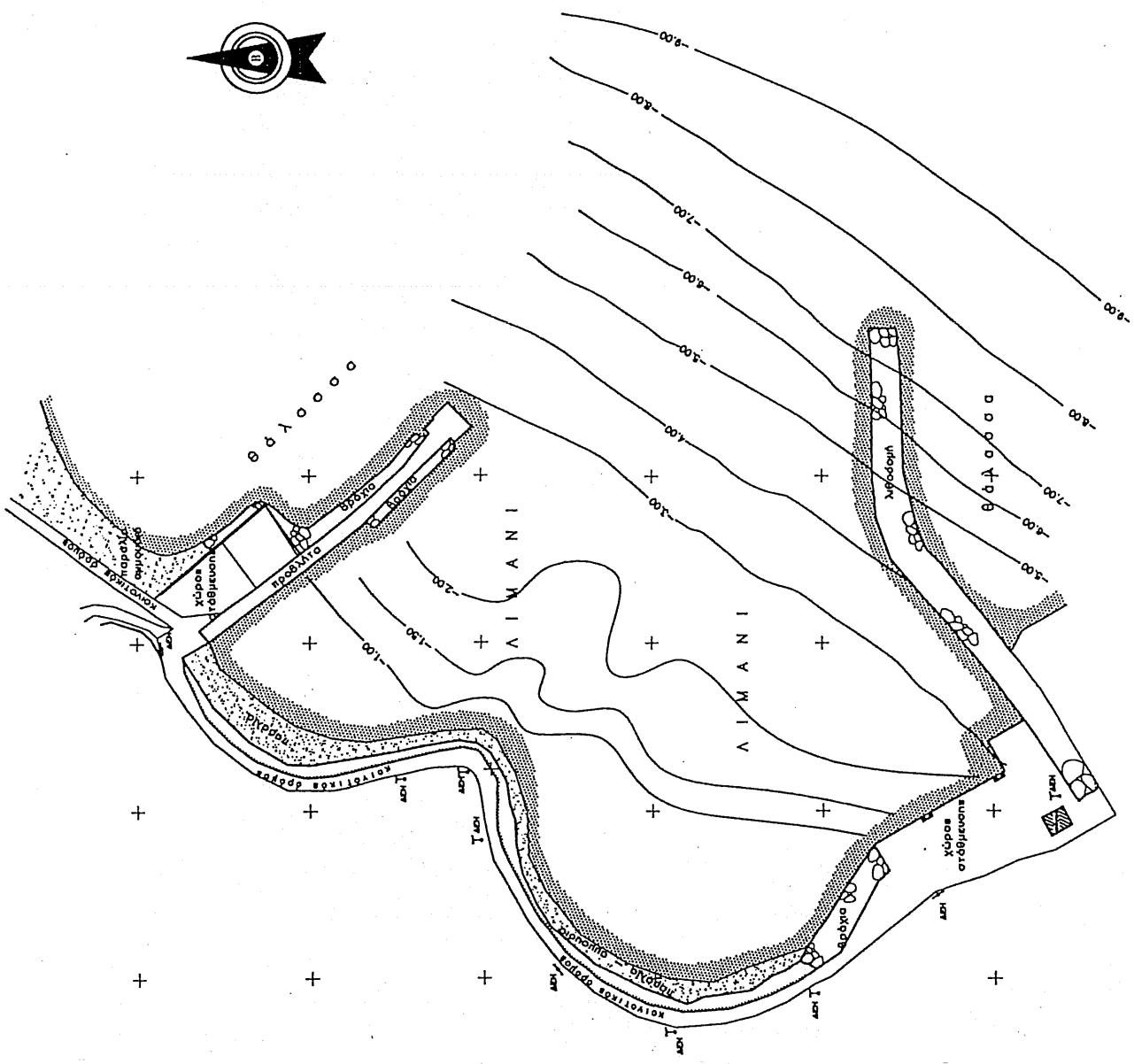
Αξιοθέατα : Κέρκυρα (Ανάκτορα Μιν-Ρεπό, Αχίλλειο, Δημαρχείο, Μέγαρο, δύο βενετσιάνικα φρούρια, ναοί Αγίων Ιάσονα και Σωσίπατρου /10ος-12ος αι., Αγίου Σπυριδώνα /16ος αι., μονές Πλατυτέρας, Αγίων Θεοδώρων /10ος αι., Μαρτυρικήσας κ.ά., Δημόσια και Δημοτική Βιβλιοθήκη, Μουσεία [Αρχαιολογικό-Βυζαντινό κ.ά.] κ.ά., Πεντικονήσι, Βίδες κ.ά.

(2)

(2)

ΣΧ. 5. Βυθομετρία
περιοχής έργου

κλίμακα: 1:2.000





2.2. Στοιχεία Νήσου Ερείκουσας

Οι λίγοι μόνιμοι κάτοικοί της Ερείκουσας ασχολούνται με την αλιεία και τον τουρισμό. Στην νήσο υπάρχουν ενοικιαζόμενα δωμάτια συνολικής χωρητικότητας 30 κλινών, ένα ξενοδοχείο, τρεις ταβέρνες και ένα μικρό Σούπερ Μάρκετ.

Στην Ερείκουσα υπάρχουν 20 ερασιτεχνικά αλιευτικά σκάφη και 5 επαγγελματικά. Πρέπει να σημειωθεί ότι το σύμπλεγμα των Διαπόντιων Νήσων (Ερείκουσα-Οθωνοί-Μαθράκι) αποτελεί πλούσιο ψαρότοπο και προσελκύει πλήθος αλιευτικών σκαφών από την Κέρκυρα.

Η νήσος χαρακτηρίζεται πεδινή-ημιορεινή λόγω μορφολογίας του εδάφους. Υπάρχουν αγροτεμάχια με χορτοθαμνώδη βλάστηση, κάποιες καλλιεργούμενες εκτάσεις, λίγες καλλωπιστικές καλλιέργειες, το χαρακτηριστικό της όμως στοιχείο είναι η πλούσια βλάστηση στο μεγαλύτερο μέρος του νησιού. Στο ανάγλυφο της νήσου παρατηρούνται γενικά ήπιες κλίσεις.

Υπάρχει υποδομή ηλεκτρικού ρεύματος (μονάδα παραγωγής ισχύος 375KW) και τηλεφώνου, ενώ πόσιμο νερό λαμβάνεται από γεωτρήσεις.

Το οδικό δίκτυο του νησιού αποτελείται από χωματόδρομους, ασφαλτοστρωμένους δρόμους και τμήματα οδών από σκυρόδεμα.

Το λιμάνι συνδέεται με τον κεντρικό δρόμο του νησιού μέσω της νέας συνδετήριας οδού που περιγράφεται παρακάτω, ενώ ο κεντρικός δρόμος της κοινότητας φθάνει μέχρι τον υπήνεμο μάλιο και συνδέεται με τον προηγούμενο δρόμο. Έτσι όλη η ενδοχώρα του νησιού μπορεί να εξυπηρετηθεί όπως φαίνεται στο Σχ. 3. Επίσης, υπάρχει ελικοδρόμιο σε μικρή απόσταση από το λιμάνι.

2.3. Αναφορά σε υφιστάμενες θεσμικές ρυθμίσεις.

Για την Ερείκουσα ισχύουν οι παρακάτω θεσμικές ρυθμίσεις:

- Ν.Δ. 17-7-1923 “Περί σχεδίων πόλεων, κωμών και συνοικισμών του κράτους και οικοδόμησης αυτών”.
- Π.Δ. Από 2/13/3/1981 (ΦΕΚ Δ', 138) “Περί των ληπτέων υπ' όσιν στοιχείων και του

τρόπου καθορισμού των ορίων των προς της 16/8/1923 υφισταμένων οικισμών των στερουμένων εγκεκριμένου ρυμοτομικού σχεδίου ως και καθορισμού των όρων και περιορισμών δομήσεως των οικοπέδων αυτών”.

- Π.Δ. Από 24.4/3.5.1985 (ΦΕΚ Δ', 181) “Τρόπος καθορισμού ορίων οικισμών της χώρας μέχρι 2.000 κατοίκους, κατηγορίες αυτών και καθορισμός όρων και περιορισμών δόμησής τους”.
- Π.Δ. Από 6/23.12.1982 (ΦΕΚ Δ', 558) – Οικισμοί μέχρι 500 κατοίκους.
- Π.Δ. Από 24/31.5.1985 (ΦΕΚ Δ', 270) “Τροποποίηση των όρων και περιορισμών δόμησης των γηπέδων των κείμενων εκτός των ρυμοτομικών σχεδίων των πόλεων και εκτός των ορίων των νομίμως υφισταμένων προ του έτους 1923 οικισμών”.

Κεφάλαιο 3. Περιγραφή υφιστάμενης κατάστασης λιμένα Ερείκουσας

3.1. Είδος υπάρχοντος έργου

Ο υπάρχων λιμένας θεωρείται αλιευτικό καταφύγιο. Σήμερα μπορεί να εξυπηρετήσει 25 σκάφη συνολικά (20 ερασιτεχνικά και 5 επαγγελματικά). Επίσης εξυπηρετεί μικρά ferry-boats που συνδέουν το νησί με την Κέρκυρα, τους Οθωνούς και το Μαθράκι. Την θερινή περίοδο εξυπηρετεί και μεγάλο αριθμό τουριστικών σκαφών (20 ÷ 30 τουλάχιστον ημερησίως).

3.2. Περιγραφή υφιστάμενων λιμενικών έργων

Ο υπάρχων λιμένας αποτελείται από υπήνεμο μώλο μήκους 100 μ. περίπου, βραχώδη προσήνεμο μώλο μήκους 90 μ. περίπου και κρηπίδωμα μήκους 55 μ.

Στο χώρο πίσω από το υπάρχον κρηπίδωμα του λιμένα υπάρχει κτίσμα που λειτουργεί σαν αποθήκη των αλιείων της νήσου. Επίσης, στο κρηπίδωμα του υπήνεμου μώλου υπάρχει ξύλινο υπόστεγο (πέργκολα) για την προστασία του επιβατικού κοινού.

Σήμερα, ο βραχώδης προσήνεμος μώλος κρίνεται ανεπαρκής για την προστασία από νότιους και νοτιοδυτικούς κυματισμούς.

Στο κέντρο της λιμενολεκάνης υπάρχει παλιός μώλος που πρόκειται να καθαιρεθεί.

Ολος ο χώρος του λιμανιού φωτίζεται με κοινόχρηστες λάμπες που υπάρχουν πάνω σε στύλους της ΔΕΗ.

Κεφάλαιο 4. Φυσικά χαρακτηριστικά περιοχής

4.1. Ανεμολογικά Στοιχεία

Η γεωγραφία της υπό εξέταση περιοχής καταδεικνύει ότι η περιοχή του έργου είναι εκτεθειμένη σε κυματισμούς ανοικτού πελάγους από διευθύνσεις κύρια ΝΔ έως και Α.

Τα ανεμολογικά δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν στην παρούσα μελέτη προέρχονται από παρατηρήσεις που έχουν συλλεγεί κατά το διάστημα 1949-1988 από το Βρετανικό Meteorological Office και βασίζονται σε οπτικές παρατηρήσεις από πλοία Εθελοντικής Παρατήρησης (Ε.Π.), βλέπετε “Ατλας Ανέμου και Κύματος Βορειοανατολικής Μεσογείου Θαλάσσης”. Σύμφωνα με την ίδια πηγή τα δεδομένα που προκύπτουν από πλοία Ε.Π. πρέπει να θεωρούνται ως δεδομένα ανοικτής θαλάσσης. Αυτά δίδονται στον Πίνακα 4.1.1.

Ι01 ΕΤΗΣΙΑ

ΚΑΤΕΥ- ΘΥΝΣΗ ΑΝΕΜΟΥ	ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΑΝΕΜΟΥ (κόμβοι)										ΣΥΝΟΛΟ
	0	1	4	7	11	17	22	28	34	41	
B	0	148	296	352	308	166	62	36	12	3	1383
BA	0	73	121	125	86	47	7	9	1	0	469
A	0	79	128	143	127	52	28	11	10	0	578
NA	0	138	289	340	290	150	79	42	22	3	1353
N	0	111	228	269	203	138	65	20	7	4	1045
NA	0	52	122	138	120	37	29	11	4	1	514
Δ	0	116	237	233	111	56	24	11	7	0	795
BA	0	263	594	685	549	237	94	52	24	3	2501
ΑΚΑΘ.	1255	49	55	5	0	3	0	0	0	0	1367
ΣΥΝΟΛΟ	1255	1029	2070	2290	1794	886	388	192	87	14	10005

Πίνακας 4.1.1: Ετήσιο ιστόγραμμα ταχυτήτων-κατευθύνσεων ανέμου.

Όπως φαίνεται από τον πίνακα 4.1.1 αναπτύσσονται άνεμοι με ένταση μεγαλύτερη των 9 Beaufort (ταχύτητα ανέμου μεγαλύτερη από 41 κόμβους) στις διευθύνσεις B, BA, N, NA και NA.

4.2. Κυματισμοί

Ο παρακάτω πίνακας 4.2.1 συγκεντρώνει τις μέγιστες εντάσεις στις διευθύνσεις στις οποίες εκτίθεται το έργο και τα αντίστοιχα αναπτύγματα πελάγους:

Διεύθυνση	Μέγιστη Ένταση Ανέμου (Beaufort)	Ταχύτητα (χλμ/ώρα)/(μ/δλ)	Μέσο Βάθος (μ)	Ανάπτυγμα Πελάγους (χλμ)
NΔ	9	79/21,94	1120	927
NA	9	79/21,94	40	15
N	9	79/21,94	1912	956
A	9	79/21,94	60	34

Πίνακας 4.2.1: Κύριες διευθύνσεις ανέμου και οι αντιστοιχούσες εντάσεις και ταχύτητες καθώς και τα αντιστοιχούντα αναπτύγματα πελάγους.

Σημειώνεται εδώ ότι οι αναφερόμενες ταχύτητες στον πίνακα 4.2.1 θεωρείται ότι μετρήθηκαν σε ύψος 10μ. από την επιφάνεια της θάλασσας.

Εφαρμόζοντας σύγχρονες μεθόδους προγνώσεως κυματισμών, τα κυματικά χαρακτηριστικά ανοικτού πελάγους στην υπό εξέταση περιοχή έχουν ως εξής:

Κατεύθυνση	Παράμετροι	Αποτελέσματα
NΔ	Ts (δλ)	10
	Hs (μ)	6,5
NA	Ts (δλ)	4,55
	Hs (μ)	1,98
N	Ts (δλ)	10
	Hs (μ)	6,5
A	Ts (δλ)	6,0
	Hs (μ)	3,0

Πίνακας 4.2.2: Σημαντικό ύψος και περίοδος κύματος για διάφορες κατευθύνσεις ανέμου.

4.2.1. Θραύση Κυματισμών

Το φαινόμενο της θραύσης κυματισμών συμβαίνει όταν το βάθος του πυθμένα είναι συγκρίσιμο με το μήκος του κυματισμού και ο λόγος τους είναι της τάξης της μονάδας. Για τα προαναφερθέντα κυματικά χαρακτηριστικά ανοικτού πελάγους στις διάφορες διευθύνσεις το φαινόμενο της θραύσης έχει τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

Κατεύ- θυνση	Βάθος Θραύσης, D_b (μ)	Μήκος Ζώνης Θραύσης, X_b (μ)	Ύψος Θραυόμενου Κύματος, H_b (μ)
ΝΔ	6,9	229	5,4
ΝΑ	1,93	96,41	1,50
Ν	7,9	263	6,2
Α	3,4	114	2,7

- Πίνακας 4.2.1.1: Χαρακτηριστικά θραύσης κυματισμών για διάφορες κατευθύνσεις.

όπου d_b το βάθος θραύσης, X_b η απόσταση της γραμμής θραύσης από την ακτή και H_b το ύψος του θραυόμενου κύματος. Τα αποτελέσματα αυτά βρέθηκαν για κλίση πυθμένα 3%.

4.3. Παλίρροιες

Σύμφωνα με τον Chen (1995) το επίπεδο της στάθμης σχεδιασμού θα πρέπει να προσαυξάνεται λαμβάνοντας υπόψη την

- Αστρονομική παλίρροια
- Κυματική υπερύψωση (wave setup)
- Υπερύψωση πίεσης (pressure setup)
- Υπερύψωση λόγω ανέμου (wind setup)

Σύμφωνα με την ίδια πηγή όλες οι μορφές υπερύψωσης της μέσης στάθμης θαλάσσης παρουσία κυματισμού δεν είναι ταυτόχρονες και έτσι ο τυχόν συνυπολογισμός τους θα οδηγήσει σε υπερβολικές τιμές για τη μετατόπιση της στάθμης σχεδιασμού.

4.3.1. Αστρονομική Παλίρροια

Η επάλλαξη της παλίρροιας λαμβάνεται από μετρήσεις που έχουν πραγματοποιηθεί στο λιμάνι της Κέρκυρας την περίοδο 1955-1978, πρβλ πίνακα 4.3.1.1, και είναι ίση προς 0,80μ.

4.3.2. Κυματική Υπερύψωση (Wave Setup)

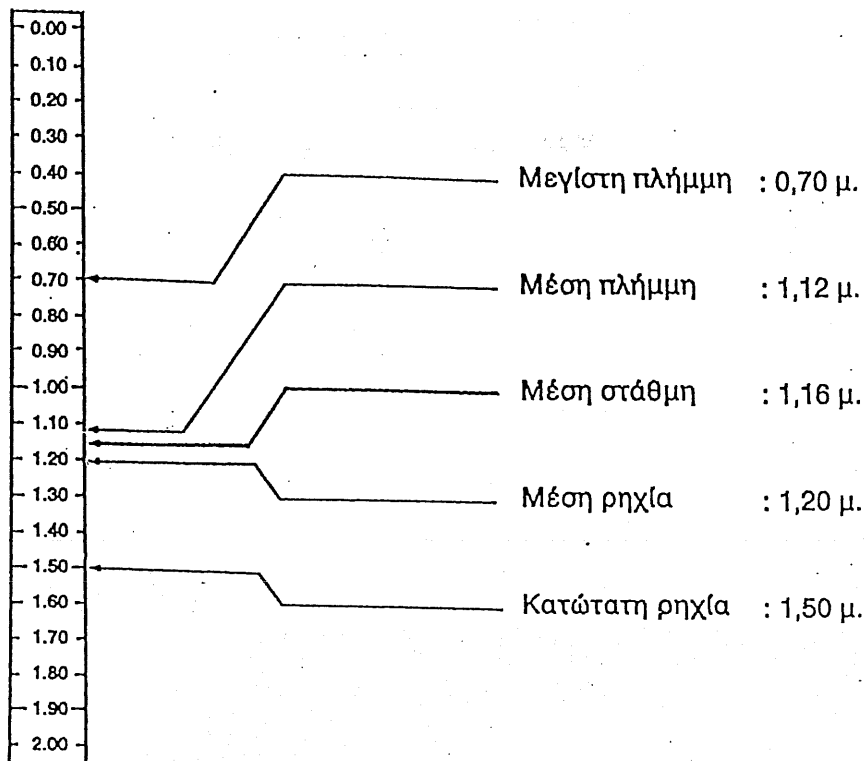
Η μέγιστη κυματική υπερύψωση σύμφωνα τους Dean και Dalrymple (1984) ισούται με

$$\Delta h_{\max} = 0.232 H_{b\max} = 0,232 \cdot 6,2 = 1,44 \mu \quad (16)$$

όπου H_b το ύψος κύματος κατά τη θραύση.

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΑΛΙΡΡΟΙΑΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ (1955 - 1978)

(1) Ως προς το μηδέν του παλιρροιομέτρου

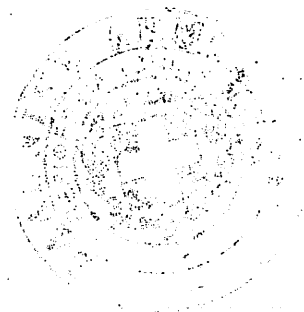


(2) Μη εξαρτώμενα από σημείο αναφοράς

Μέγιστο εύρος : 0,42 μ.	Μέσο εύρος : 0,08 μ.
Ελάχιστο εύρος : 0,01 μ.	Επάλλαξη : 0,80 μ.

ΙΣΤΟΡΙΚΟ

1955 - 1987 : Μετρήσεις με παλιρροιοόμετρο



4.3.3. Υπερύψωση Πίεσης

Η υπερύψωση πίεσης προκύπτει από παρουσία καταγίδων και αγνοείται στην παρούσα μελέτη, ως αμελητέα.

4.3.4. Υπερύψωση Λόγω Ανέμου

Η υπερύψωση λόγω ανέμου θεωρείται αμελητέα (Dean και Dalrymple, 1984).

4.4. Ρεύματα

Τα σχήματα 6 και 7 απεικονίζουν τη θερινή και χειμερινή γενική κυκλοφορία των επιφανειακών ρευμάτων των ελληνικών θαλασσών. Ο πίνακας 4.4.1. απεικονίζει τη μέση ταχύτητα ρευμάτων σε κόμβους στις διάφορες διευθύνσεις και τη συχνότητα εμφάνισης αυτών. Από τις τιμές του πίνακα αυτού φαίνεται ότι η μέγιστη μέση ταχύτητα ρεύματος εμφανίζεται για ΒΔ ανέμους και έχει τιμή 0,5 κόμβους.

4.5. Γεωλογικά στοιχεία

Η νήσος Ερείκουσα γεωλογικά αποτελείται από στοιχεία τεταρτογενή χαλαρά μικτών φάσεων ήτοι αργιλοϊλύες, άμμοι, ψηφίδες, χάλικες και κροκάλες ποικίλης διαβάθμισης και σε κυμαινόμενα ποσοστά. Αυτά αποτελούν αποθέσεις χαμηλών περιοχών και προέρχονται από τη διάβρωση και απόπλυση παλαιότερων σχηματισμών. Χαρακτηρίζονται από μέτρια έως υψηλή υδροπερατότητα και δημιουργούν συνήθως υδροφόρους ορίζοντες μεγάλες δυναμικότητας. Αυτός είναι ο λόγος που η Ερείκουσα είναι αυτάρκης σε νερό που είναι άριστης ποιότητας.

4.6. Βυθομετρία περιοχής έργου

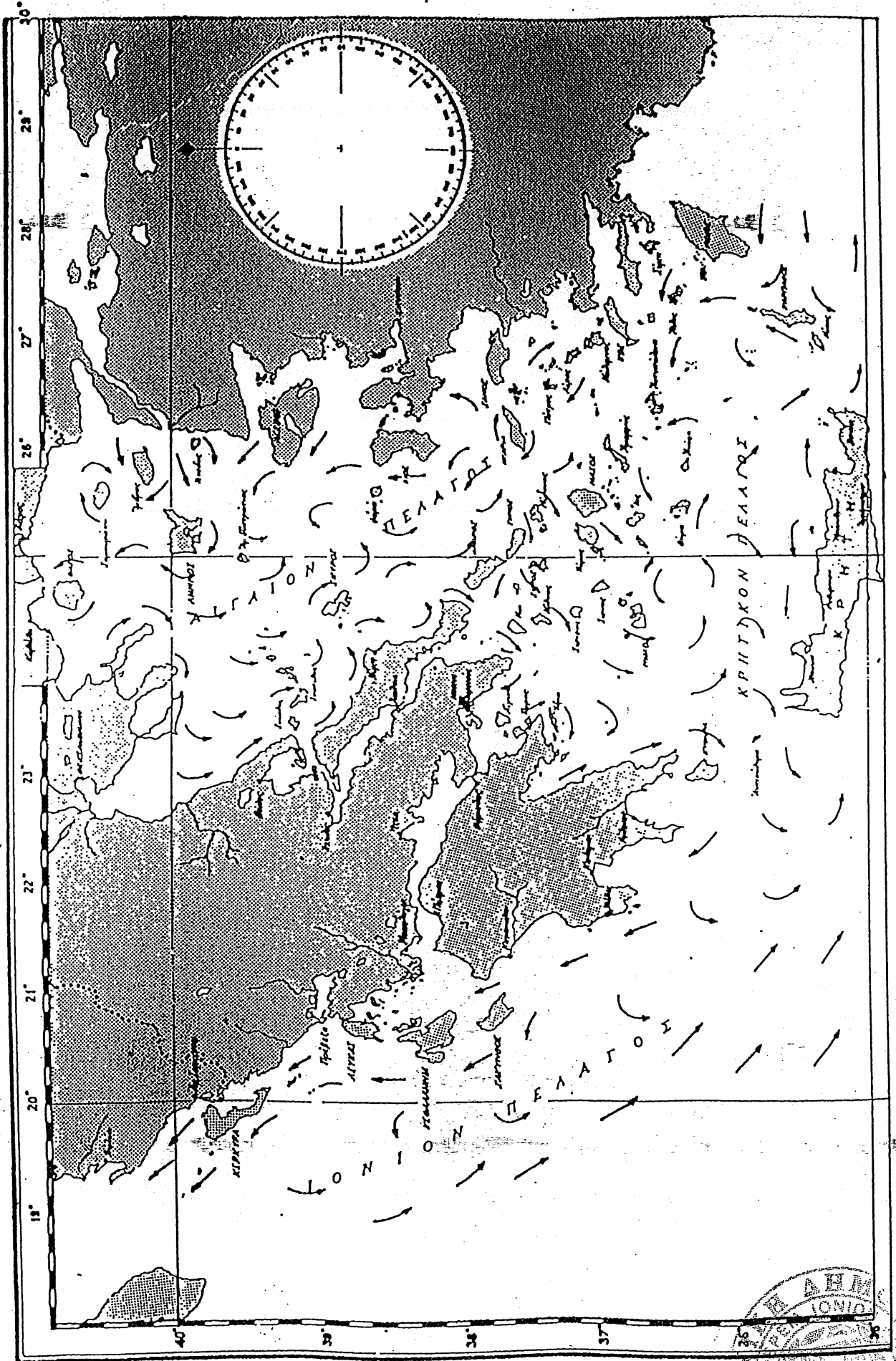
Η βυθομετρία του υπάρχοντος λιμενίσκου φαίνεται στο Σχ. 5. Τα βάθη κυμαίνονται από 1,0 μ. έως και 9,0 μ. στο στόμιο του λιμένα. Η κλίση πυθμένος κυμαίνεται μεταξύ 2% - 5%.

Επιπλέον, πρέπει να τονισθεί ότι λόγω του μικρού βάθους του λιμένα, η χρήση του από μεγάλα σκάφη είναι προβληματική. Τα σκάφη αυτά δένουν στο ακρομώλιο του υπήνεμου μάλου χωρίς

2

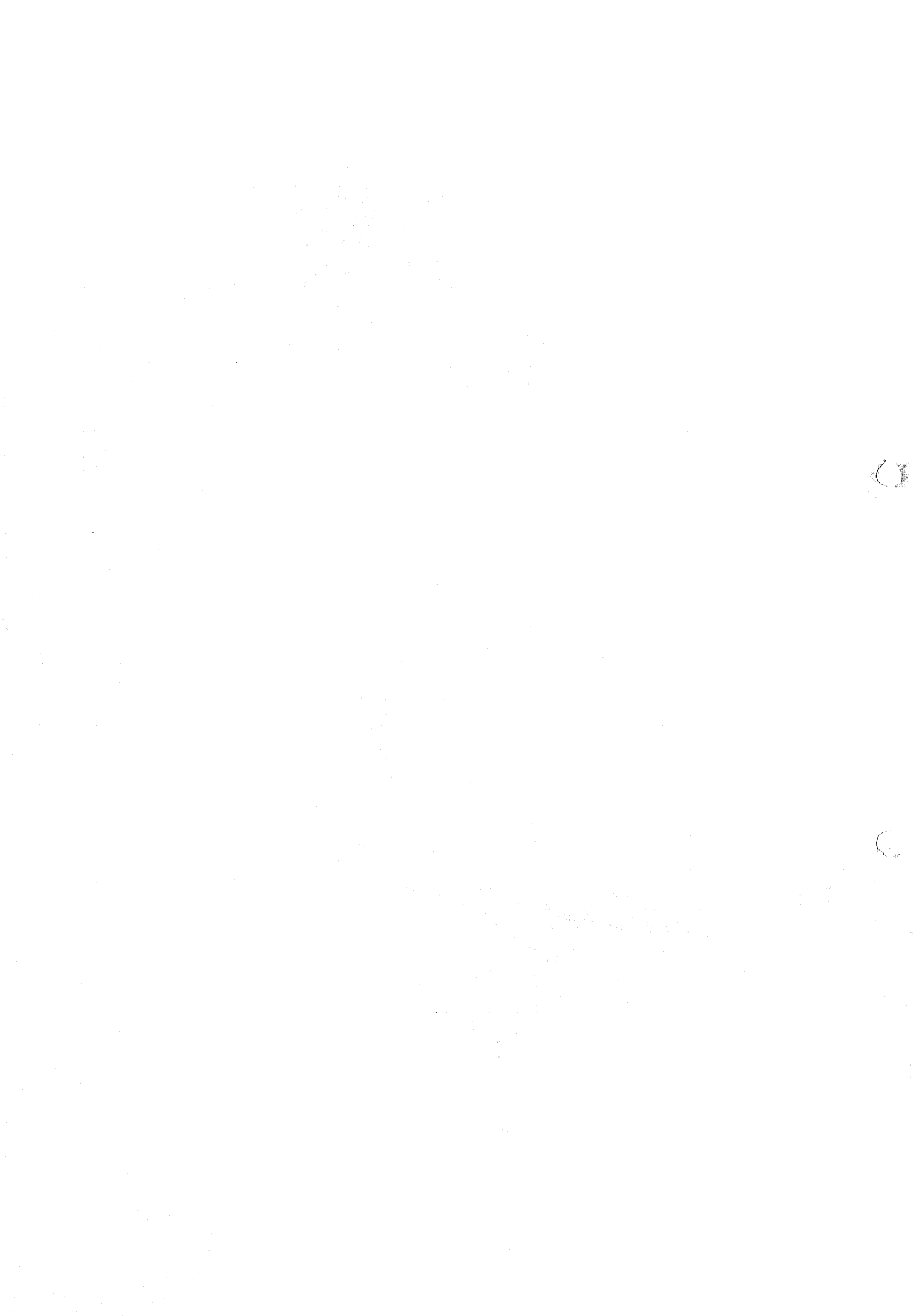
3

ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΡΕΥΜΑΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΘΑΛΑΣΣΩΝ
(ΘΕΡΙΝΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ)

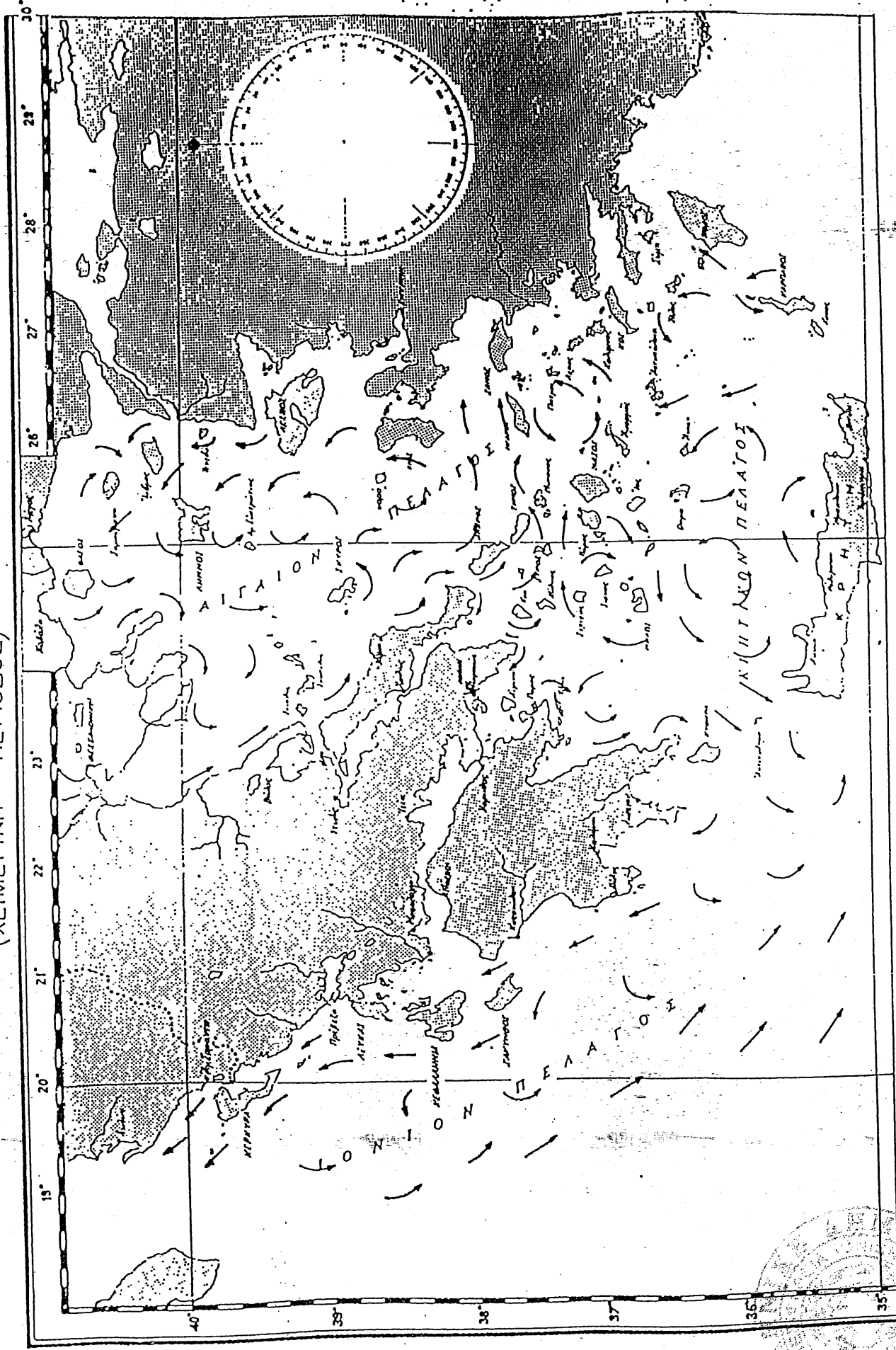


Σχ. 6. Θερινή γενική κυκλοφορία των επιφανειακών ρευμάτων των ελληνικών θαλασσών

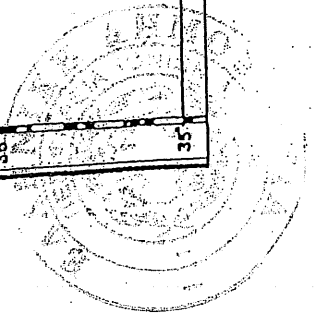


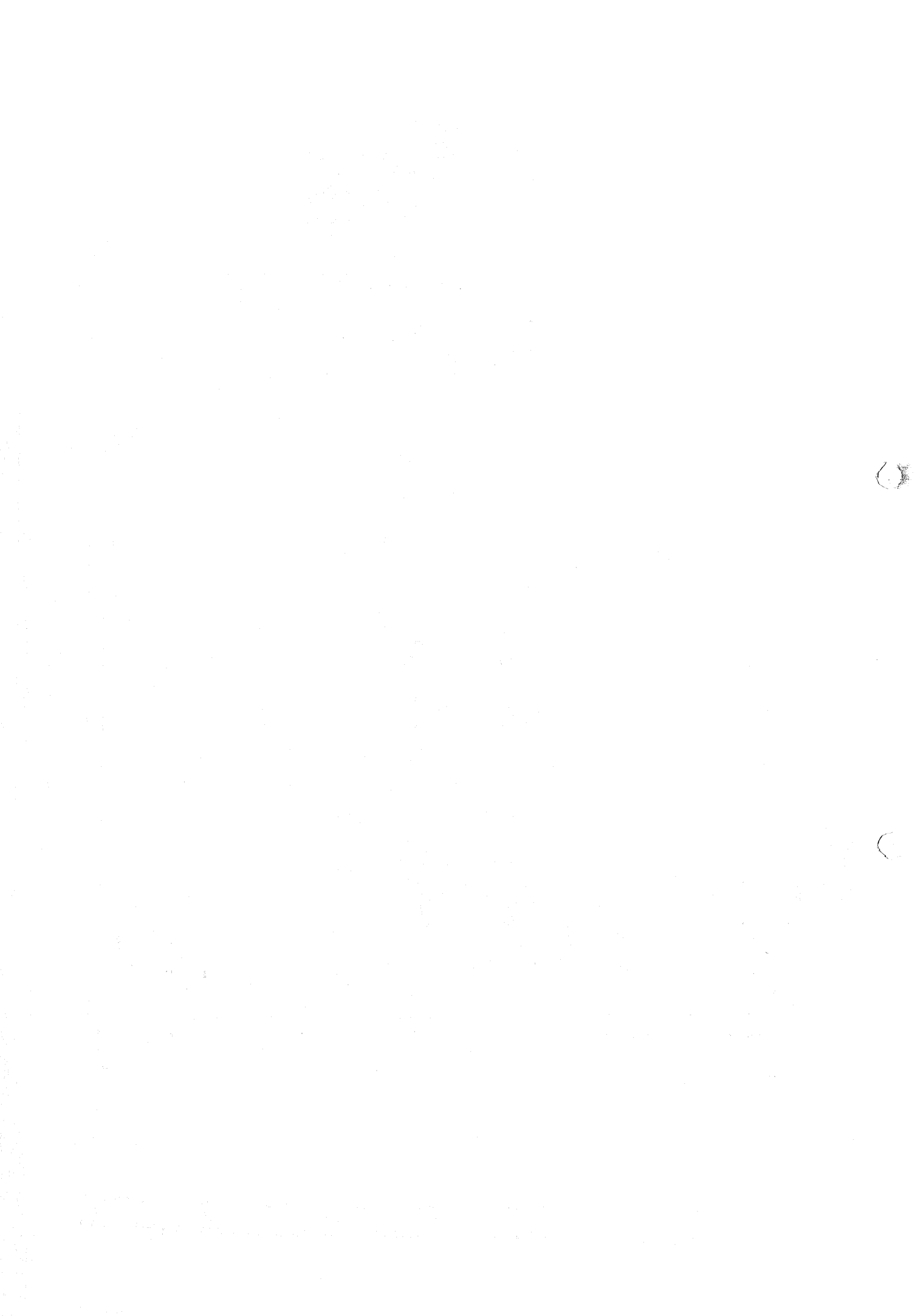


ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΡΕΥΜΑΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΘΑΛΑΣΣΩΝ
(ΧΕΙΜΕΡΙΝΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ)



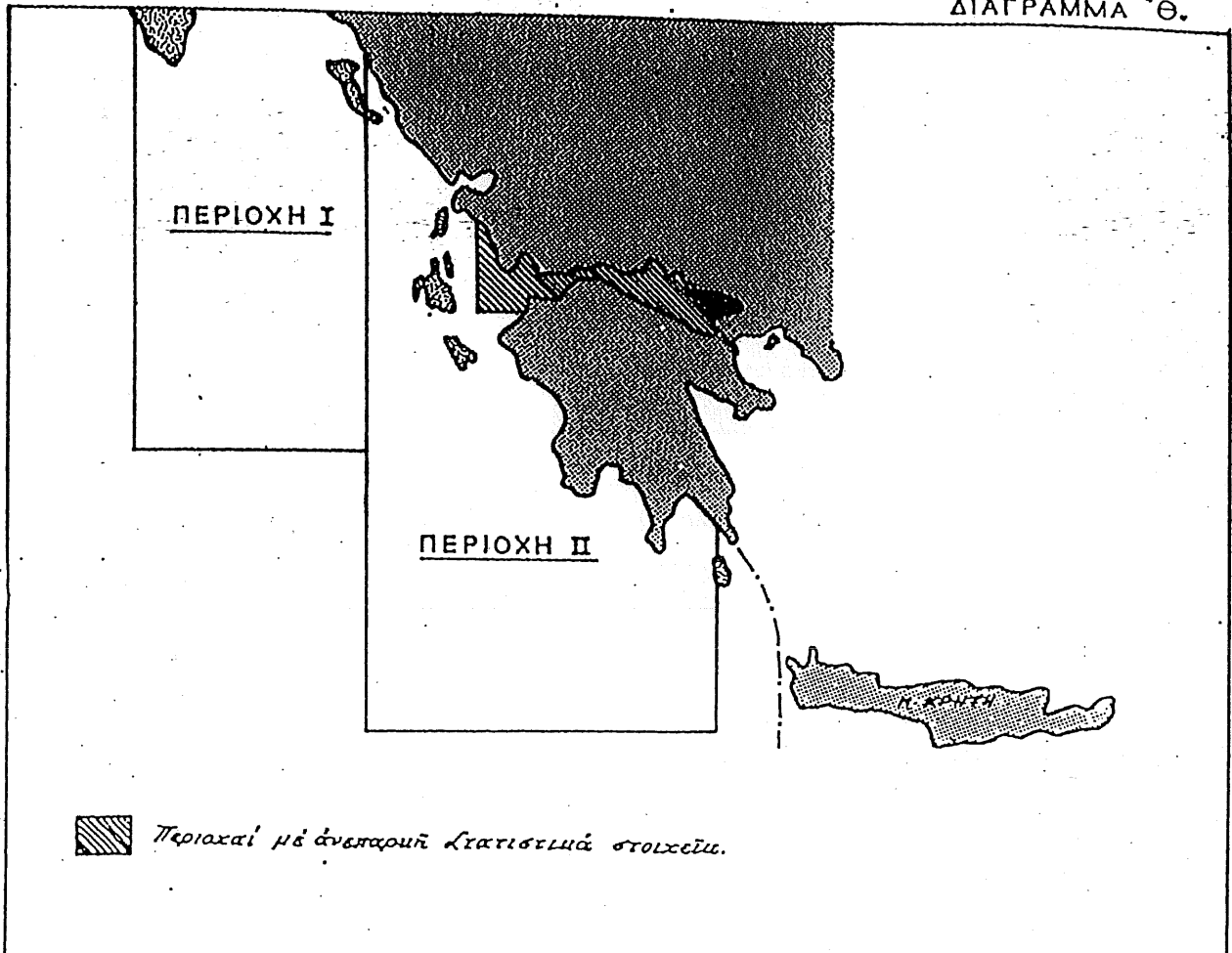
Σχ. 7. Χειμερινή γενική κυκλοφορία των επιφανειακών ρευμάτων των ελληνικών θαλασσών





ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ
ΠΕΡΙΟΧΗΣ Α΄ ΤΟΜΟΥ

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ *Θ.



ΠΕΡΙΟΧΗ Ι						ΠΕΡΙΟΧΗ ΙΙ							
Δ/νεις Ρεύματος (πρός)	Μέση ταχύτης ρεύματος (κμ/βοι)	% ΣΥΧΝΟΤΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΩΝ				Σύνολον	Δ/νεις Ρεύματος (πρός)	Μέση ταχύτης ρεύματος (κμ/βοι)	% ΣΥΧΝΟΤΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΩΝ				Σύνολον
		Ταχύτης (0,1-0,9) (κμ/βοι)	Ταχύτης (1,0-1,9) (κμ/βοι)	Ταχύτης (2,0-2,9) (κμ/βοι)	Σύνολον				Ταχύτης (0,1-0,9) (κμ/βοι)	Ταχύτης (1,0-1,9) (κμ/βοι)	Ταχύτης (2,0-2,9) (κμ/βοι)	Σύνολον	
Β	0,3	8,0	—	—	8,0	Β	0,4	5,0	—	—	5,0		
ΒΑ	0,4	11,0	—	—	11,0	ΒΑ	0,4	5,0	—	—	5,0		
Α	0,3	14,0	—	—	14,0	Α	0,5	9,5	1,0	—	10,5		
ΝΑ	0,4	15,5	0,5	—	16,0	ΝΑ	0,5	12,0	1,5	—	13,5		
Ν	0,4	14,0	1,0	—	15,0	Ν	0,5	15,0	—	—	15,0		
ΝΔ	0,3	14,0	1,0	—	15,0	ΝΔ	0,5	18,5	1,0	0,5	20,0		
Δ	0,4	12,5	0,5	—	13,0	Δ	0,5	14,5	0,5	0,5	15,5		
ΒΔ	0,5	8,0	—	—	8,0	ΒΔ	0,4	6,5	—	—	6,5		
	—	—	—	—	—		—	—	—	—	9,0		
	—	9%	3,0	—	100%		—	86%	4,0	1,0	100%		

*Ελήφθησαν εκ της έκδόσεως (Pub.) 700 'Αμερικανικού 'Ωκεανογράφικου' Γραφείου.

Πίνακας 4.4.1: Μέση ταχύτητα ρευμάτων και συχνότητα εμφανίσεως αυτών



ουσιαστικά να είναι προστατευμένα από τους κυματισμούς. Επίσης, ο προσήνεμος μάλος είναι ανεπαρκής για προστασία από νότιους και νοτιοδυτικούς κυματισμούς.

Άλλα χαρακτηριστικά του υπάρχοντος λιμένα που χρήζουν προσοχής σε σχέση με την παρούσα μελέτη, είναι ότι εντός του λιμένα υπάρχουν υποβρύχια ηλεκτροφόρα καλώδια σε απόσταση 150 μ. από την ακτή και ότι εντός του λιμένα υπάρχουν υπολείμματα κατεστραμμένου μάλου. Ο βυθός χαρακτηρίζεται αμμώδης, ενώ η άγκυρα “σέρνει” 3-6 μ. και μετά κρατάει καλά (έδαφος μαλακό, εύκολο στην εκσκαφή).

Το βυθομετρικό διάγραμμα ελήφθη κατά τη χειμερινή περίοδο. Έλεγχος των βυθομετρικών στοιχείων θα γίνει πριν την οριστική μελέτη.

4.7. Εδαφοτεχνική μελέτη περιοχής έργου

Πρόγραμμα γεωτεχνικής έρευνας στην περιοχή του έργου έγινε από την 23/7/2005 έως 26/7/2005 και έγιναν τέσσερις γεωτρήσεις εκ των οποίων οι δύο θαλάσσιες. Τα αποτελέσματα δίδονται στην εδαφοτεχνική μελέτη.

Συνοπτικά από το 0 έως το βάθος των 1,2 μ περίπου το έδαφος σκάβεται εύκολα και αποτελείται από αμμοϊλύ και φύκια. Κάτω από την στάθμη αυτή και μέχρι βάθος 2,0 υπάρχει δυνατότητα να σκαφτεί με «αχιβάδα» αλλά θα καθυστερήσει η εκσκαφή. Από το βάθος αυτό και κάτω το έδαφος είναι καλό (Μαργαϊκός Σχιστόλιθος υγιής) και θα χρησιμοποιηθεί σφυρί. Η καθυστέρηση στην εκσκαφή θα είναι μεγάλη γιατί το σκάψιμο θα είναι χρονοβόρο.

Κεφάλαιο 5. Κριτήρια σχεδιασμού

5.1. Σκοπιμότητα Έργου

Το παρόν έργο έχει σκοπό να εξυπηρετήσει τις ανάγκες τόσο του επιβατικού κοινού της Νήσου Ερείκουσας όσο και τις ανάγκες των ερασιτεχνικών και επαγγελματιών αλιέων του νησιού. Επίσης, θα εξυπηρετήσει τις ανάγκες των διερχόμενων τουριστικών σκαφών αναψυχής που ελλιμενίζονται στο νησί κατά τους θερινούς μήνες κυρίως.

Συμπερασματικά, η κατασκευή του νέου λιμένα θα θέσει την Ερείκουσα σε αναπτυξιακή τροχιά, καθώς θα επακολουθήσει τουριστική και εμπορική ανάπτυξη σε αυτό το πανέμορφο νησάκι του Ιονίου πελάγους.

5.2. Πλοία Σχεδιασμού

Τα σκάφη τα οποία αναμένεται να χρησιμοποιήσουν τον υπό μελέτη λιμένα έχουν τα εξής χαρακτηριστικά:

- α) Λέμβοι μικρότερες των 7,0 μ. μήκους.
Είναι ερασιτεχνικά αλιευτικά σκάφη πλάτους από 1,0 μ. έως 2,0 μ. και βυθίσματος μέχρι 1,0 μ.
- β) Λέμβοι μεγαλύτερες των 7,0 μ. μήκους.
Είναι επαγγελματικά αλιευτικά σκάφη (ανεμότρατες-μηχανότρατες) πλάτους από 2,0 μ. έως 5,0 μ. και βυθίσματος από 1,5 μ. έως 2,5 μ.
- γ) Μικρά επιβατικά και υδροπτέρυγα συνολικού μήκους 50,0 μ.
- δ) Διερχόμενα τουριστικά σκάφη μήκους άνω των 8,0 μ.
- ε) Μοτορσίπ μέχρι 2000 DWT που θα μεταφέρουν οικοδομικά υλικά στο λιμάνι και όχι μόνο για την κατασκευή του.

5.3. Ωφέλιμο βάθος

Με βάση τα παραπάνω χαρακτηριστικά, το αναγκαίο ελάχιστο βάθος λιμενολεκάνης είναι 3,0 μ. από τη Μέση Στάθμη Θαλάσσης, για την εξυπηρέτηση των αναμενόμενων σκαφών, που εξετάστηκαν παραπάνω. Στη περιοχή του προσήνεμου μώλου απαιτείται βάθος 6.0 μ από την ΜΣΘ.

5.4. Σεισμική δράση σχεδιασμού

Στον αναθεωρημένο χάρτη των ζωνών σεισμικής επικινδυνότητας της Ελλάδας, όλη η περιοχή της νήσου Ερείκουσας κατατάσσεται στη ζώνη II με συντελεστή σεισμικής επιταχύνσεως $\alpha = 0,24$ (βλ. Σχ. 8).

Οι έλεγχοι ευστάθειας των λιμενικών κατασκευών γίνονται σύμφωνα προς τις αντίστοιχες διατάξεις του ΝΕΑΚ (ΦΕΚ 2184 Β20/12/2000).

Οι αναλύσεις ευστάθειας (έναντι ολίσθησης και ανατροπής) μπορούν να γίνουν για ενιαία καθ' ύψος τιμή του σεισμικού συντελεστή $\alpha_h = \alpha / q_w$, όπου:

α : ο σεισμικός συντελεστής επιταχύνσεως

q_w : ο μειωτικός συντελεστής συμπεριφοράς

Δεδομένης της δυνατότητας του έργου αυτού να υποστεί σημαντική παραμένουσα μετατόπιση κατά τη διάρκεια του σεισμού, χωρίς δυσμενείς επιπτώσεις στην ασφάλεια και λειτουργικότητα του λιμένος προτείνεται να ληφθεί:

$q_w = 1,50$ (τοίχος με δυνατότητα ολισθήσεως $200\alpha = 200 \times 0,24 = 48 \text{ mm}$).

Επομένως, ο οριζόντιος σεισμικός συντελεστής σχεδιασμού, είναι:

$$\alpha_h = \frac{\alpha}{q_w} = \frac{0,24}{1,50} \rightarrow \alpha_h = 0,16$$



11 10 24



ZONEI
11 10 16
11 10 24
11 10 26

Σχμα 8.

()

()

5.5. Έλεγχοι ευστάθειας τυπικών διατομών έργου

Οι έλεγχοι ευστάθειας έγιναν λαμβάνοντας υπ' όψιν τις ακόλουθες παραδοχές :

1.	Ειδικό βάρος άοπλου σκυροδέματος	$\gamma = 2,40 \text{ t/m}^3$
2.	Ειδικό βάρος θαλάσσιου νερού	$\gamma_w = 1,025 \text{ t/m}^3$
3.	Βυθισμένο φαινόμενο ειδικό βάρος εσωτερικής λιθορριπής (0-200 kg)	$\gamma' = 1,08 \text{ t/m}^3$ (BS6349)
4.	Γωνία εσωτερικής τριβής λιθορριπής	$\phi = 40^\circ$ (BS6349)
5.	Συντελεστής τριβής λιθορριπής - σκυροδέματος	$\mu = 0,60$
6.	Συντελεστής τριβής σκυροδέματος - σκυροδέματος	$\mu = 0,50$
7.	Επιφόρτιση επιφανείας καταστρώματος χωρίς σεισμό	$p = 1 \text{ t/m}^2$
8.	Οριζόντια έλξη δέστρας (ποικίλει από $D = 0,25 \text{ t/m}$ έως $D = 2 \text{ t/m}$)	
9.	Ζώνη σεισμικής επικινδυνότητας (κατά ΝΕΑΚ)	III (Ν.Ε.Α.Κ. 2000)
10.	Συντελεστής σεισμικής επιταχύνσεως	$A = 0,24 \text{ g}$ (Ν.Ε.Α.Κ. 2000)
11.	Συντελεστής σεισμικής συμπεριφοράς	$q_w = 1,50$ (Ν.Ε.Α.Κ. 2000)
12.	Συντελεστής ασφαλείας σε ανατροπή χωρίς σεισμό	$v_{av} = 1,50$ (DIN 1054)
13.	Συντελεστής ασφαλείας σε ανατροπή με σεισμό	$v_{av} = 1,10$ (Ν.Ε.Α.Κ. 2000)
14.	Συντελεστής ασφαλείας σε ολίσθηση χωρίς σεισμό	$v_{ol} = 1,50$ (DIN 1054)
15.	Συντελεστής ασφαλείας σε ολίσθηση με σεισμό	$v_{ol} = 1,10$ (Ν.Ε.Α.Κ. 2000)
16.	Συντελεστής ασφαλείας σε θραύση εδάφους για κανονικές συνθήκες φόρτισης κεκλιμένου μετώπου	$v_{\theta p} = 1,50$ (DIN 1054)
17.	Επιτρεπόμενη τάση εδράσεων για θεμελίωση σε λιθορριπή (κανονικές συνθήκες φόρτισης)	$\sigma_{επ} = 50 \text{ t/m}^2$
18.	Επιτρεπόμενη τάση εδράσεων για θεμελίωση σε λιθορριπή (σεισμική καταπόνηση)	$\sigma_{επ} = 75 \text{ t/m}^2$
19.	Επιτρεπόμενη τάση εδράσεων για θεμελίωση σε έδαφος (κανονικές συνθήκες φόρτισης)	$\sigma_{επ} = 25 \text{ t/m}^2$
20.	Επιτρεπόμενη τάση εδράσεων για θεμελίωση σε έδαφος (σεισμική καταπόνηση)	$\sigma_{επ} = 37,5 \text{ t/m}^2$
21.	Βυθισμένο φαινόμενο ειδικό βάρος λιθορριπής 20 – 50 kg (ανακουφιστικό πρίσμα)	$\gamma' = 1,08 \text{ t/m}^3$
22.	Βυθισμένο φαινόμενο ειδικό βάρος φίλτρου 0 – 20 kg	$\gamma' = 1,08 \text{ t/m}^3$
23.	Βυθισμένο φαινόμενο ειδικό βάρος αμμοχάλικου ΠΤΠ 0-150	$\gamma' = 1,08 \text{ t/m}^3$
24.	Βυθισμένο φαινόμενο ειδικό βάρος Φ.Ο. 0,2 – 1,5 t	$\gamma' = 1 \text{ t/m}^3$
25.	Βυθισμένο φαινόμενο ειδικό βάρος Φ.Ο. 10 – 12 t	$\gamma' = 1 \text{ t/m}^3$
26.	Φαινόμενο ειδικό βάρος πετρώματος	$\gamma = 1,8 \text{ t/m}^3$

Οι βασικοί έλεγχοι που έγιναν περιλαμβάνουν:

- Έλεγχο επάρκειας της κατασκευής έναντι ολισθήσεως
- Έλεγχο επάρκειας της κατασκευής έναντι ανατροπής και
- Έλεγχο επάρκειας της θεμελιώσεως έναντι θραύσεως εδάφους,

υπό κανονικές συνθήκες φόρτισης και υπό σεισμική καταπόνηση.

Όπως φαίνεται και στο τεύχος των Υπολογισμών, οι συντελεστές ασφαλείας αποδεικνύονται αποδεκτοί, ενώ οι αναπτυσσόμενες τάσεις επί του εδάφους βρίσκονται μέσα σε ασφαλή όρια. Αυτό σημαίνει ότι γίνεται πλήρης εκμετάλλευση της αντοχής του εδαφικού στρώματος με σκοπό την εύρεση και κατασκευή της οικονομικότερης και ασφαλέστερης λύσης.

Από τα παραπάνω φαίνεται ότι ελήφθησαν όλες οι παράμετροι σχεδιασμού που αφορούν παρόμοια έργα.

Κεφάλαιο 6. Τεχνική Περιγραφή

6.1. Γενικά

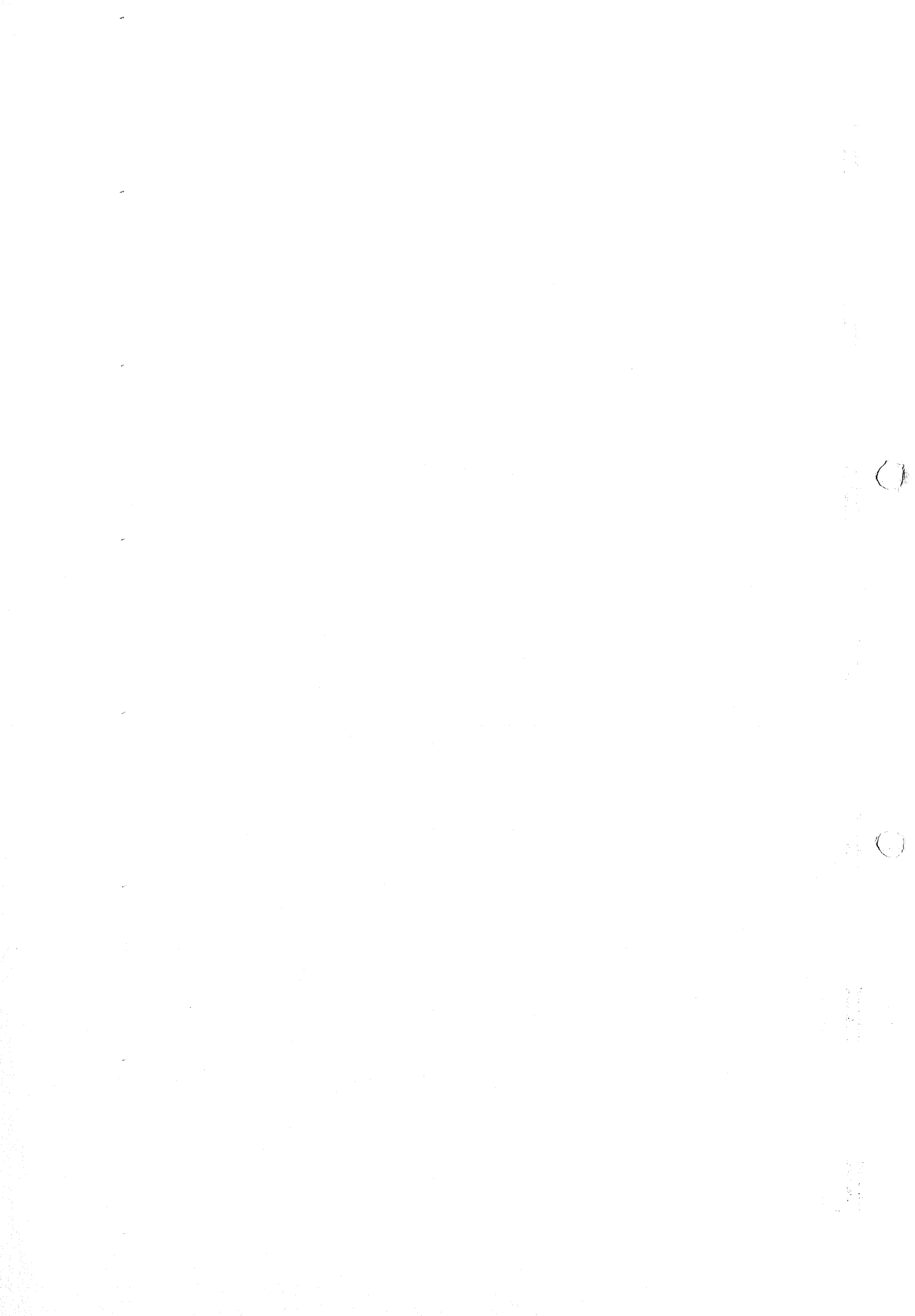
Η προτεινόμενη λύση περιλαμβάνει την:

- α. Κατασκευή προσήνεμου μώλου μήκους 200 μ. περίπου.
- β. Ανακατασκευή υπήνεμου μώλου σε μήκος 66,4 μ.
- γ. Κατασκευή κρηπιδοτοίχων μήκους 83,0 μ. περίπου και ανακατασκευή υπάρχοντος κρηπιδώματος, μήκους 57,0 μ. περίπου.
- δ. Κατασκευή περιμετρικής συνδετήριας οδού μετά βραχοπαγίδος μεταξύ των δύο μώλων μήκους $\approx 293,0\mu$.
- ε. Κατασκευή δεξαμενής γλυκού νερού εμβαδού $15 \times 15 \mu^2$ και επιχώσεων μήκους 53,50 μ.
- στ. Κατασκευή ζώνης προστασίας από φυσικούς ογκολίθους μήκους 25,0μ. περίπου απέναντι από την είσοδο του λιμένα.
- ζ. Κατασκευή κτιρίου λουτρών επιφανείας $7,0 \times 8,60 \text{M}^2$
- η. Εκσκαφή μισής σχεδόν λιμενολεκάνης σε βάθος 3.0 από την ΜΣΘ και της εισόδου σε βάθος 6 μ
- θ. Η/Μ έργα παροχών στα σκάφη, ρεύματος στην δεξαμενή και WC αλλά και φωτισμού στην συνδετήρια οδό, όπως επίσης και πυρασφάλεια.
- ι. Αποξήλωση υπάρχοντος προσήνεμου μώλου μήκους 160 μ.

Τα παραπάνω 10 υποέργα σχηματίζουν λιμενολεκάνη εμβαδού 26 στρεμμάτων και μπορούν να δεχτούν συνολικά περίπου 110 σκάφη (αλιευτικά και τουριστικά), δύο μοτορσιπ μεταφοράς υλικών, καθώς επίσης και υπάρχοντα επιβατικά σκάφη τύπου «ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ».

Στα Σχ. 9, 10 φαίνεται η οριζοντιογραφία των προτεινόμενων έργων με τις θέσεις των τυπικών διατομών.

Αντίστοιχα, στα Σχ. 11, 12 και 13 δίδονται οι τυπικές διατομές.



6.2. Περιγραφή της λύσης

Το πρώτο έργο που θα γίνει είναι η κατασκευή των Τεχνητών Ογκολίθων. Κατόπιν θα ξεκινήσει η αποξήλωση του προσήνεμου μώλου, μετά θα αρχίσει η κατασκευή του ενώ ταυτόχρονα θα εξελίσσεται το πρόγραμμα εκσκαφής της λιμενολεκάνης αφού αυτή θα είναι προστατευμένη ήδη.

Σε συνέχεια θα κατασκευασθούν τα εσωτερικά έργα, τα δομικά έργα και τέλος ο δρόμος.

Αναλυτικότερα τα έργα περιγράφονται ως εξής.

6.2.1. Προσήνεμος μώλος

Η επέκταση του **προσήνεμου μώλου** αποτελείται από δύο τμήματα:

- α. Το τμήμα ΧΨ μήκους 155 μ. περίπου, έχει διεύθυνση βορειοανατολική.
- β. Το τμήμα ΨΩ (ακρομώλιο) μήκους 20 μ. περίπου, έχει διεύθυνση νοτιοανατολική.
- γ. Το τμήμα της πίστας πίσω από το κρηπίδωμα μήκους 44,5 μ περίπου

Τα τμήματα ΧΨ και ΨΩ στο ακρομώλιο σχηματίζουν ορθή γωνία (90°) μεταξύ τους. Η διατομή σε όλο το έργο είναι μικτή. Ήτοι συνίσταται από σκυροδετημένο τμήμα που είναι ο κρηπιδότοιχος, ανωδομή, Φυσικοί Ογκολίθοι και Τετράποδα που το προστατεύουν.

Η στάθμη ανωδομής του σκυροδετημένου τμήματος είναι στο +1,20 μ. από την Μ.Σ.Θ., ενώ η άνω στάθμη της προστασίας από τετράποδα είναι στο +4,50 μ. από τη Μ.Σ.Θ.

Ο κρηπιδότοιχος εδράζεται σε βάθη από -4,45 μ. έως -6,00 μ. ανάλογα του υπάρχοντος βάθους θαλάσσης. Αποτελείται από τρεις ή τέσσερις Τεχνητούς Ογκολίθους, ανάλογα με το ύψος του. Έτσι, όταν έχει ύψος 4,65 μ. αποτελείται από τρεις (3) Τ.Ο. διαστάσεων 4,60X1,55X2,50 (Τύπου II), στην συνέχεια η διατομή αποτελείται επίσης από τρεις Τ.Ο εκ των οποίων οι δύο είναι διαστάσεων 4,60x1,55x2,50 μ. (τύπου II) και ο τρίτος έχει διαστάσεις 5,30x1,55x2,50 μ. (τύπου V). Όταν ο κρηπιδότοιχος έχει ύψος 6,20 μ. αποτελείται από τέσσερις (4) Τ.Ο., εκ των οποίων οι δύο έχουν διαστάσεις 4,60x1,55x2,50 μ. (τύπου II), ο τρίτος έχει διαστάσεις 5,30x1,55x2,50 μ. (τύπου V) και ο τέταρτος έχει διαστάσεις 6,00X1,55X2,50 (τύπου I). Στο ακρομώλιο υπάρχουν τέσσερις (4) Τ.Ο. διαστάσεων 6,00X1,55X2,50 (τύπου I) σε κάθε στήλη.

Η ανωδομή (εκτός του ακρομωλίου) έχει πλάτος 5,30 μ. Συνιστάται από έγχυτο επί τόπου σκυρόδεμα πάχους 100 εκ. Τελειώνει δε σε τοίχο αντιστηρίξεως ύψους 1,45 μ. περίπου και μεταβλητής διατομής από $0,5 \div 1,00$ μ, ενώ η άνω στάθμη του φθάνει τα +2,70 μ από την ΜΣΘ.

Η ανωδομή του ακρομωλίου έχει πλάτος 14,0 μ. Συνιστάται από έγχυτο επί τόπου σκυρόδεμα πάχους 100 εκ. στα πρώτα 5,30 μ. της διατομής, το οποίο μειώνεται και γίνεται 20 εκ. στα υπόλοιπα μέτρα της διατομής, αφού υπόκειται αμμοχάλικο 100 εκ. Τελειώνει δε σε τοίχο αντιστηρίξεως ύψους 1,35 μ. και μεταβλητής διατομής από $0,5 \div 1,00$ μ., ενώ η πάνω στάθμη του φθάνει τα +2,70 μ από την ΜΣΘ.

Ο κρηπιδότοιχος εδράζεται επί λιθορριπής $0,01 \div 200$ kg, που εγκιβωτίζεται σε σκάφη πλάτους βάσεως από $6,60 \div 15,00$ μ.. Η σκάφη αυτή δημιουργείται με εκσκαφή και βελτιώνει το έδαφος εδράσεως αφού απομακρύνεται από το πυθμένα υλικό που είναι γεμάτο φύκια και άλλους μικροοργανισμούς.

Πίσω από τον κρηπιδότοιχο δημιουργείται επίχωση με υλικό διαβαθμίσεως $0,01 \div 200$ kg που λειτουργεί και ως ανακουφιστικό πρίσμα . Η κλίση του πρανούς λιθορριπής είναι 4:3 (Ο:Κ). Επί της λιθορριπής αυτής εδράζονται Φ.Ο. $0,2 \div 1,5$ τόνων και αποτελούν την ενδιάμεση στρώση προστασίας. Η στρώση αυτή έχει πάχος 1,60μ. και κλίση 3:2 (Ο:Κ). Επί της στρώσης αυτής, εδράζονται στα αρχικά 100,00μ του μώλου, Φ.Ο βάρους $6 \div 10$ τόνους ενώ στο υπόλοιπο τμήμα υπάρχουν τετράποδα όγκου $6,30 \mu^3$, και αποτελούν την εξωτερική στρώση προστασίας. Η στρώση αυτή έχει πάχος θωράκισης δύο σειρών ίσο με 3,20 μ. και κλίση 3:2 (Ο:Κ). Οι στρώσεις προστασίας καταλήγουν σε υποθαλάσσιο ανάχωμα που κατασκευάζεται από τους καθαιρεθέντες Φ. Ογκολίθους εκτιμώμενου βάρους $6 \div 10$ τόνους από το σήμερα υπάρχοντα προσήνεμο μώλου μήκους 160,00μ περίπου.

Τα υλικά κατασκευής είναι σκυρόδεμα τύπου C20/25 και οπλισμός, όπου απαιτείται, τύπου S500.

Η ανωδομή έχει κλίση 1% από τον τοίχο προς τη θάλασσα, ώστε να διευκολύνεται η απορροή των υδάτων (θαλάσσιων και όμβριων).

Τέλος, ο εξοπλισμός της ανωδομής αποτελείται από δέστρες με μέγιστη ελκτική δύναμη 50 τόνων (ανά 10 μ.), και εκτός περιοχής ακρομωλίου τοποθετούνται δέστρες με μέγιστη ελκτική δύναμη 10 τόνους (ανά 10 μ.). Επίσης κατασκευάζονται σημεία πρόσδεσης (ανά 10 μ.) και επί της ανωδομής κατασκευάζονται, όπου κρίνεται αναγκαίο και δυνατό, σκάλες ανόδου – καθόδου.

6.2.2. Υπήνεμος μώλος

Στον υπήνεμο μώλο περιλαμβάνονται τα παρακάτω:

- α. Ανακατασκευή του υπήνεμου μώλου (τμήμα ΑΒΓΔΕΖΗ) σε μήκος 66,40 μ., νοτιοανατολικής διεύθυνσεως
- β. Δημιουργία χώρου εγκατάστασης δεξαμενής γλυκού νερού πίσω και δυτικά του μώλου.

Η δημιουργούμενη πίστα από επιχώσεις ΘΙ σχηματίζει ορθή γωνία (90°) με τον υπήνεμο μώλο.

Η διατομή στο τμήμα ΑΒΓΔΕΖΗ είναι μικτή. Ήτοι, συνίσταται από σκυροδετημένο τμήμα που είναι ο κρηπιδότοιχος - ανωδομή και από πρίσμα λιθορριπής.

Η στάθμη ανωδομής του σκυροδετημένου τμήματος είναι στο +1,00 μ. από την Μ.Σ.Θ.

Ο κρηπιδότοιχος εδράζεται σε βάθος -3,00 μ. Αποτελείται από δύο Τεχνητούς Ογκολίθους, εκ των οποίων ο ένας έχει διαστάσεις 2,60x1,55x2,00 (τύπου ΙΙΙ) και ο άλλος 2,25x1,55x2,00 (τύπου ΙV).

Η ανωδομή έχει πλάτος που κυμαίνεται από 15,00μ στον κορμό και φθάνει πλάτος 20,00μ στο ακρομώλιο. Αποτελείται από τον κρηπιδοτιχο του υπάρχοντος μώλου, πλάτους 6,0 έως 10,0 μ. ο οποίος διατηρείται και διαπλατώνεται. Συνιστάται από έγχυτο επί τόπου σκυρόδεμα πάχους 90 εκ. σε πλάτος 1,90 μ. ενώ μειώνεται σε πάχος ίσο των 50εκ. στην επόμενη ζώνη πλάτους 0,70μ. Η επίστρωση μέχρι τον υπάρχοντα μώλο έχει πάχος 20 εκ. και κατασκευάζεται από οπλισμένο σκυρόδεμα ποιότητας C20/25.

Το ακρομώλιο κατασκευάζεται από δύο στήλες Τ. Ογκολίθων τύπου ΙΙΙ και ΙV που δημιουργούν κρηπιδότοιχο βάθους 3 μ από την ΜΣΘ και που έχει ανωτάτη στάθμη στα 1,00 μ. περίπου. Πίσω από τον κρηπιδότοιχο υπάρχει λιθορριπή από υλικό 0,01 ÷ 500 kg. Η σκάφη θεμελιώσεως που έχει πλάτος βάσεως 4,60 μ. δημιουργείται με εκσκαφή και βελτιώνει το έδαφος εδράσεως αφού απομακρύνονται υλικά γεμάτα φύκια και άλλους μικροοργανισμούς. Η σκάφη πληρούται με υλικά λιθορριπής 0,01 ÷ 200 κιλά

Πίσω από τον κρηπιδότοιχο δημιουργείται σε κάποια περιοχή επίχωση με υλικό διαβαθμίσεως 20 ÷ 50 kg. προς την πλευρά του λιμένος. Το δημιουργούμενο πρίσμα βρίσκεται κάτω από στρώση με υλικό 3Α και μέχρι την στάθμη +0,80 μ. από την ΜΣΘ, πάχους 50 εκ. που λειτουργεί σαν φίλτρο και υπόβαση για την υπερκείμενη επίστρωση από σκυρόδεμα. Στον κορμό του υπήνεμου μώλου και προς την πλευρά του πελάγους υπάρχει ζώνη θωράκισης αποτελούμενη από Φ.Ογκολίθους 0,5 ÷ 1,5 τόνους πάχους στρώσεως 2,0μ και πλάτους στέψης 3,0μ. Η στάθμη της στέψης βρίσκεται στο +1,0μ από τη Μ.Σ.Θ. Η κλίση των Φ.Ογκολιθων είναι 3:2 (Ο:Κ).

Τα υλικά κατασκευής είναι σκυρόδεμα τύπου C20/25 και οπλισμός, όπου απαιτείται, τύπου S500.

Η ανωδομή έχει κλίση 1%, εκατέρωθεν του άξονα του νέου μώλου, ώστε να διευκολύνεται η απορροή των υδάτων (θαλάσσιων και όμβριων). Επιπλέον, ο εξοπλισμός της ανωδομής αποτελείται από δέστρες μεγίστης ελκτικής ικανότητας 10 τόνων (ανά 10 μ.) στον κορμό και 20 τόνων στο ακρομώλιο. Υπάρχουν σημεία πρόσδεσης (ανά 10 μ.) και επί της ανωδομής κατασκευάζονται, όπου κρίνεται αναγκαίο και δυνατό, σκάλες ανόδου – καθόδου.

Η δημιουργούμενη πίστα δυτικά του μώλου και στη βάση του διαστάσεων 53,50μ X 30 μ. αποτελείται από υλικό επίχωσης (λιθορριπή 0,01 ÷ 200kg), πάνω στο οποίο κατασκευάζεται επίστρωση από οπλισμένο σκυρόδεμα ποιότητας C20/25, πάχους 20εκ. με κλίση ~0,7%. Η ενδιάμεση στρώση αποτελείται από λιθορριπή 200 ÷ 500kg, πάχους 1,20μ., πλάτους στέψης 1,80μ., κλίσεως 3 προς 2 (Ο:Κ) που έχει στάθμη στέψης στα +1,0μ. από τη Μ.Σ.Θ. Η ζώνη θωράκισης αποτελείται από Φ.Ο. 0,5 ÷ 1,5 tn, πάχους 1,50μ., πλάτους στέψης 2,70μ., κλίσεως 3 προς 2 (Ο:Κ) που έχει στάθμη στέψης στο +1,0μ. από τη Μ.Σ.Θ. Στο κέντρο κατασκευάζεται η δεξαμενή γλυκού νερού διαστάσεων 15,0X15,0X3,0M από οπλισμένο σκυρόδεμα .

6.2.3. Δεξαμενή νερού

Η δεξαμενή νερού κατασκευάζεται από οπλισμένο σκυρόδεμα τύπου C20/25 και εδράζεται επι λιθορριπής πάχους 1,0 μ και με υλικό 20 ÷ 50 κιλά. Η στρώση αυτή βελτιώνει την τάση εδράσεως της δεξαμενής που θεμελιώνεται επι radier πάχους 50 εκ και ισχυρά οπλισμένου. Η οροφή εδράζεται επί δοκών που φέρονται από κολώνες με ανοίγματα 4,9 μ. Τα Η/Μ έργα της δεξαμενής περιγράφονται παρακάτω.

Κινούμενοι δυτικά του μώλου και της δεξαμενής συναντάται άκρα που δέχεται κυματισμούς κατ' ευθείαν από την είσοδο. Αυτή σε μήκος 25 μ θωρακίζεται με Φ.Ογκολίθους βάρους 500 – 1500 κιλών.

6.2.4. Κρηπιδότοιχος ελλιμενισμού μικρών σκαφών

Περιλαμβάνει το τμήμα ΚΑΜΝΕΟΠ. Το τμήμα ΑΜΝΕΟ έχει μήκος 80,0 μ. περίπου, διευθύνσεως νοτιοανατολικής - βορειοανατολικής με τα επιμέρους τμήματα του ΜΝ και ΝΞ να είναι κάθετα μεταξύ τους.

Η διατομή σε όλο το μήκος είναι μικτή. Ήτοι συνίσταται από σκυροδετημένο τμήμα που είναι ο κρηπιδότοιχος και ανωδομή ενώ πίσω από αυτόν υπάρχει ανακουφιστικό πρίσμα λιθορριπής βάρους 20 – 50 κιλά..

Η στάθμη ανωδομής του σκυροδετημένου τμήματος είναι στο +1,00 μ.

Ο κρηπιδότοιχος εδράζεται σε βάθος -3,00 μ. Αποτελείται από δύο Τεχνητούς Ογκολίθους, εκ των οποίων ο ένας έχει διαστάσεις 2,60x1,55x2,00 (τύπου ΙΙΙ) και ο άλλος 2,25x1,55x2,00 (τύπου ΙV). Η ανωδομή κατασκευάζεται από σκυρόδεμα C20/25 πάχους 90 εκ σε πλάτος 1,9 μ και κατόπιν η δημιουργούμενη πίστα επιστρώνεται με σκυρόδεμα πάχους 20 εκ ελαφρά οπλισμένου και που επικάθεται επί στρώσεως υλικού 3Α πάχους 70 εκ.

Τα υλικά κατασκευής είναι σκυρόδεμα τύπου C20/25 και οπλισμός, όπου απαιτείται, τύπου S500.

Η ανωδομή έχει κλίση 1% από τη στεριά προς τη θάλασσα, ώστε να διευκολύνεται η απορροφή των θαλάσσιων και όμβριων υδάτων.

Τέλος, ο εξοπλισμός της ανωδομής αποτελείται από δέστρες μέγιστης ελκτικής δύναμης 5 τόνων τοποθετημένες (ανά 10 μ.), σημεία πρόσδεσης ανά 10 μ. και επί της ανωδομής κατασκευάζονται, όπου κρίνεται αναγκαίο και δυνατό, σκάλες ανόδου-καθόδου.

6.2.5. Κρηπιδότοιχος ΡΣΤ & ΥΦΧ στην ρίζα του προσήνεμου μώλου

Τα δύο αυτά τμήματα του κρηπιδοτοίχου βελτιώνουν τον υπάρχοντα κρηπιδότοιχο.

Το τμήμα ΥΦΧ (στην ρίζα του προσήνεμου μώλου) μήκους 32,0μ περίπου, με τα τμήματα ΥΦ και ΦΧ να είναι κάθετα μεταξύ τους. Το τμήμα αυτό κατασκευάζεται μπροστά από τον υπάρχοντα κρηπιδότοιχο ο οποίος παρουσιάζει σοβαρές βλάβες και είναι ετοιμόρροπος.

Στο τμήμα ΥΦΧ η στάθμη ανωδομής βρίσκεται στα + 1,20μ. από την Μ.Σ.Θ

Η ανωδομή έχει πλάτος 1,90 μ. και συνίσταται από στρώση με έγχυτο επί τόπου σκυρόδεμα πάχους 110 εκ. ενώ πίσω από αυτή την στρώση υπάρχει ανωδομή πλάτους 0,70μ. που έχει πάχος 0,50μ.. Κατόπιν κατασκευάζεται επίστρωση πάχους 20 εκ. από οπλισμένο σκυρόδεμα .

Ο κρηπιδότοιχος εδράζεται επί λιθορριπής 0,01-200 kg, που εγκιβωτίζεται σε σκάφη πλάτους βάσεως 4,60 μ. Η σκάφη αυτή δημιουργείται με εκσκαφή και βελτιώνει το έδαφος εδράσεως αφού απομακρύνεται υλικό γεμάτο φύκια και άλλους μικροοργανισμούς.

Πίσω από τον κρηπιδότοιχο δημιουργείται επίχωση με υλικό 0,01 – 500kg (στο τμήμα ΥΦΧ) Άνωθεν της επίχωσης και μέχρι τη στάθμη +1,0 μ. υπάρχει στρώση από υλικό 3Α πάχους 90εκ. Αυτή η στρώση λειτουργεί σαν φίλτρο και σαν υπόβαση για την υπερκείμενη επίστρωση.

Τα υλικά κατασκευής είναι σκυρόδεμα τύπου C20/25 και οπλισμός, όπου απαιτείται, τύπου S500.

Η ανωδομή έχει κλίση 1% από τη στεριά προς τη θάλασσα, ώστε να διευκολύνεται η απορροφή των θαλάσσιων και όμβριων υδάτων.

Τέλος, ο εξοπλισμός της ανωδομής αποτελείται από δέστρες μέγιστης ελκτικής δύναμης 5 τόνων τοποθετημένες (ανά 10 μ.), σημεία πρόσδεσης ανά 10 μ. και επί της ανωδομής κατασκευάζονται, όπου κρίνεται αναγκαίο και δυνατό, σκάλες ανόδου-καθόδου.

Το τμήμα ΡΣΤ κατασκευάζεται όπως και το παραπάνω τμήμα με μόνη αλλαγή, η στέψη της ανωδομής είναι στο +1,0 μ και όχι στο +1,20 όπως το προηγούμενο τμήμα. Επίσης πίσω από τον κρηπιδότοιχο κατασκευάζεται ανακουφιστικό πρίσμα από λιθορριπή βάρους 20 – 50 κιλά.

6.2.6. Κατασκευή συνδετήριας οδού

Η οδός αυτή έχει μήκος 293 μ. και περιλαμβάνει:

- α. Διάνοιξη οδού, όπου χρειάζεται, πλάτους 4 μ., μετά ρείθρου.
- β. Κατασκευή τοίχου αντιστηρίξεως που λειτουργεί ως βραχοπαγίδα, μέσου ύψους 1,20μ.

Ο δρόμος αποτελείται από υπόβαση υλικού 3Α πάχους 35εκ. και άνω στρώση από οπλισμένο σκυροδέμα πάχους 15εκ.

Σε τρία σημεία του δρόμου κατασκευάζονται τρεις οχετοί από τσιμεντοσωλήνες αόπλους διαμέτρου 60 εκ που διασχίζουν κάθετα τον δρόμο. Αυτοί ξεκινούν από φρεάτιο πίσω από την βραχοπαγίδα και απορρέουν τα νερά της βροχής του πρανούς προς την θάλασσα.

6.2.7. Κτίριο λουτρών και W.C.

Το κτίριο αυτό έχει επιφάνεια 7,0X8,60M² και κατασκευάζεται στην θέση της παλιάς αποθήκης που θα καθαιρεθεί. Το κτίριο αυτό διαθέτει σύγχρονο εξοπλισμό και είναι πολυτελούς κατασκευής. Θα πρέπει να υπάρχει πάντα άτομο που το φυλάττει και το προστατεύει από δολιοφθορές κ.λπ. Στο τιμολόγιο μελέτης γίνεται αναλυτική παρουσίαση των υλικών που θα χρησιμοποιηθούν. Παράπλευρα του κτιρίου κατασκευάζεται στεγανός βόθρος.

6.2.8. Εκσκαφές λιμενολεκάνης.

Η λιμενολεκάνη θα σκαφτεί σε βάθος γενικά 3.0 μ ενώ στην είσοδο και παράπλευρα του προσήνεμου μώλου το βάθος θα γίνει 6,0 μ από την ΜΣΘ.

6.2.9. Περιγραφή των Η/Μ έργων

6.2.9.1. Γενικά - Αντικείμενο

Αντικείμενο της παρούσας μελέτης αποτελεί η μελέτη των Η/Μ εγκαταστάσεων της επέκτασης του λιμένος Ερείκουσας ο οποίος θεωρείται αλιευτικό καταφύγιο και σήμερα μπορεί να εξυπηρετήσει συνολικά 25 σκάφη (20 ερασιτεχνικά και 5 επαγγελματικά). Επίσης εξυπηρετεί μικρά ferryboats που συνδέουν το νησί με την Κέρκυρα, τους Οθωνούς και το Μαθράκι. Τη θερινή περίοδο εξυπηρετεί και μεγάλο αριθμό τουριστικών σκαφών (20 ÷ 30 τουλάχιστον ημερησίως).

Σήμερα όλος ο χώρος του λιμανιού φωτίζεται με κοινόχρηστες λάμπες που υπάρχουν πάνω σε στύλους της ΔΕΗ.

6.2.9.2. Περιγραφικά έργων

Με βάση τη μελέτη, όσον αφορά τις Η/Μ εγκαταστάσεις του έργου, προβλέπεται γενικώς η κατασκευή των κάτωθι :

6.2.9.2.1. Δίκτυο υδροληψίας πόσιμου νερού

Το σύστημα υδροληψίας της εγκατάστασης αποτελείται από:

- ο Υπόγεια δεξαμενή αποθήκευσης πόσιμου νερού.
- ο Αντλιοστάσιο πόσιμου νερού.
- ο Δίκτυο σωληνώσεων διανομής.
- ο Πυλώνες υδροδότησης των σκαφών και εσωτερική υδραυλική εγκατάσταση κτιρίου WC.

Το αντλιοστάσιο πόσιμου νερού αποτελείται από δίδυμο πιεστικό συγκρότημα κατακόρυφων ανοξείδωτων αντλιών συνολικής παροχής 20 m³/h, 8.5 bar, αυτοματισμούς λειτουργίας της εγκατάστασης και αυτοματισμό πλήρωσης της υπόγειας δεξαμενής νερού.

Προβλέπεται δίκτυο σωληνώσεων από HOPE 10 bar, το οποίο γενικώς οδεύει υπόγεια και καταλήγει στους πυλώνες υδροληψίας - ηλεκτροδότησης των σκαφών. Σε κάθε πυλώνα θα υπάρχουν τέσσερις κρουνοί Φ 1/2". Από το ίδιο δίκτυο γίνεται και η τροφοδοσία σε νερό του κτιρίου λουτρών και WC.

Σε κατάλληλες θέσεις του δικτύου τοποθετούνται βάνες απομόνωσης συρταρωτού τύπου μέσα σε φρεάτια.

Η εξυπηρέτηση των σκαφών από τους πυλώνες υδροληψίας - ηλεκτροδότησης θα γίνεται με προπληρωμένες μαγνητικές κάρτες (κλειδιά). Ο χρήστης έχει πρόσβαση στις υπηρεσίες που προσφέρονται από τον πυλώνα με τη βοήθεια ενός "κλειδιού" που περιέχει τα στοιχεία προσδιορισμού του χρήστη και τη διαθέσιμη πίστωση. Η αρχική έκδοση του κλειδιού καθώς και οποιαδήποτε διαδικασία πίστωσης, εκτελούνται μέσω συγκεκριμένης συσκευής προγραμματισμού κλειδιών που συνδέεται με υπολογιστή. Ο χρήστης τοποθετεί το κλειδί κοντά στην περιοχή ανάγνωσης του πυλώνα, για να έχει πρόσβαση στις διάφορες υπηρεσίες όπως ενεργοποίηση ρευματοδότη, ενεργοποίηση εξωτερικής βρύσης, ενεργοποίηση ρευματοδότη και ενός ζευγαριού εξωτερικών βρυσών, κλπ. Ο χρήστης μπορεί να χρησιμοποιήσει είτε νερό είτε ηλεκτρικό ρεύμα μέχρι η διαθέσιμη πίστωση να τελειώσει ή μέχρι την απενεργοποίηση της υπηρεσίας που ενεργοποιήθηκε με το κλειδί.

6.2.9.2.2. Δίκτυο αποχέτευσης

Το δίκτυο αποχέτευσης της παρούσας μελέτης αφορά στην αποχέτευση:

- ο των ακαθάρτων του κτιρίου των λουτρών και WC σε στεγανή δεξαμενή
- ο των ομβρίων του κτιρίου των λουτρών και WC

Η αποχέτευση των ομβρίων των υπαίθριων χώρων του λιμανιού και των ανωδομών περιγράφονται και απεικονίζονται στη μελέτη των λιμενικών έργων.

6.2.9.2.3. Εγκατάσταση ισχυρών ρευμάτων - φωτισμού

Για τις ανάγκες κάλυψης των ηλεκτρικών αναγκών του έργου θα τοποθετηθούν τρεις υπαίθριοι τριφασικοί πίνακες τύπου PILLAR (πίνακες Α.Π., Β.Π., Γ.Π.) ένας πίνακας (Δ.Π.) για την τροφοδότηση των εσωτερικών εγκαταστάσεων του κτιρίου λουτρών και W.C., ένας πίνακας (Ε.Π.) για την τροφοδοσία των εγκαταστάσεων του αντλιοστασίου της ύδρευσης και είκοσι δύο (22) πυλώνες ρευματοδότησης (πίνακας Ζ.Π.) των σκαφών με τέσσερις ρευματοδότες ο καθένας.

Όλα τα ηλεκτρικά καλώδια οδεύουν γενικώς υπόγεια, για λόγους ασφάλειας και προστασίας. Σε κατάλληλα σημεία υπάρχουν τα φρεάτια έλξης και συνδέσεων.

Η εξυπηρέτηση των σκαφών με ηλεκτρικό ρεύμα θα γίνεται από τους πυλώνες υδροληψίας - ηλεκτροδότησης σκαφών. Σε κάθε θέση πυλώνα υδροληψίας - ηλεκτροδότησης των σκαφών προβλέπονται 4 ρευματοδότες 1Φ 16Α.

Η παροχή γίνεται από τη ΔΕΗ όπου τροφοδοτείται ο γενικός πίνακας PILLAR 1. Στη συνέχεια ο γενικός πίνακας PILLAR 1 τροφοδοτεί το αντλιοστάσιο, ιστούς φωτισμού, τους πυλώνες ηλεκτροδότησης των σκαφών στη βόρεια πλευρά και τους πίνακες PILLAR 2 και PILLAR 3.

Ο πίνακας PILLAR 2 τροφοδοτεί τους πυλώνες ηλεκτροδότησης των σκαφών της κεντρικής περιοχής.

Ο πίνακας PILLAR 3 τροφοδοτεί τους πυλώνες της νότιας περιοχής, τους ιστούς φωτισμού, την αντλία πυρόσβεσης και τον πίνακα του κτιρίου λουτρών και WC.

6.2.9.3. Ύδρευση

6.2.9.3.1. Γενικά

Το δίκτυο πόσιμου νερού ξεκινά από την υπόγεια δεξαμενή αποθήκευσης του πόσιμου νερού και μέσω δίδυμου πιεστικού συγκροτήματος κατακόρυφων ανοξειδωτων αντλιών συνολικής παροχής 20 m³/h, 8.5 bar, τροφοδοτεί τους υδραυλικούς υποδοχείς. Σαν τέτοιοι θεωρούνται οι πυλώνες υδροληψίας των σκαφών και οι υδραυλικοί υποδοχείς του κτιρίου λουτρών και WC.

Το δίδυμο πιεστικό συγκρότημα θα είναι με inverter, πλήρες έτοιμο να συνδεθεί με τα δίκτυα νερού και ρεύματος. Θα αποτελείται από δύο κατακόρυφες ανοξειδωτες αντλίες κατασκευασμένες εξ' ολοκλήρου από ανοξειδωτο χάλυβα AISI 316, δύο πιεστικά δοχεία 100lt, ενιαία μεταλλική βάση στηρίξεως του συγκροτήματος από συγκολλητά χαλυβδοελάσματα γαλβανισμένη εν θερμώ, γαλβανισμένους συλλέκτες διαμέτρου 80mm, σφαιροκρουνούς (βάνες τύπου ball valve), ορειχάλκινες βαλβίδες αντεπιστροφής, συλλέκτη 314" πιεστικού δοχείου με πιεζοστάτη οθόνης, μανόμετρο 63mm και ασφαλιστική βαλβίδα και ηλεκτρονικό πίνακα αυτοματισμών και κίνησης του συγκροτήματος. Όλα τα υλικά του συγκροτήματος θα καλύπτονται με πιστοποιητικά ποιότητας ISO-9001.

Το εν λόγω πιεστικό συγκρότημα θα εγκατασταθεί πάνω από την υπόγεια δεξαμενή, εντός αντλιοστασίου που θα διαμορφωθεί για το σκοπό αυτό (αντλιοστάσιο Α1). Η δεξαμενή θα πληρούται με πόσιμο νερό από το δίκτυο ύδρευσης της κοινότητας, μέσω αυτοματισμού πλήρωσης με ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα ελέγχου άνω και κάτω στάθμης. Η θέση της αρχής του δικτύου πλήρωσης φαίνεται στα σχέδια και βρίσκεται στην πάνω πλευρά του δρόμου που αρχίζει από τον υπήνεμο μάλω. Στην εν λόγω θέση θα κατασκευαστεί φρεάτιο σύνδεσης 40 × 40cm και βάθους 50cm (λεπτομέρεια ΗΜ-4) όπου θα τοποθετηθεί και ο γενικός διακόπτης (βάννα) απομόνωσης του δικτύου πλήρωσης της δεξαμενής.

Η τροφοδοσία των πυλώνων υδροληψίας των σκαφών και του κτιρίου λουτρών και WC γίνεται με δίκτυο σωληνώσεων από πολυαιθυλένιο (PE) για πίεση λειτουργίας 10 bar, κατά DIN 8074/8075 για HDPE. Όλες οι διαδρομές των σωληνώσεων και οι διατομές τους φαίνονται στα σχέδια. Τα καλύμματα φρεατίων που θα χρησιμοποιηθούν για τα φρεάτια (όπου απαιτούνται) θα είναι κλάσης C250 από ελατό χυτοσίδηρο κατά ΕΛΟΤ EN124.

Όλοι οι σωλήνες του δικτύου ύδρευσης οδεύουν βασικά υπόγεια, σύμφωνα με τους παρακάτω τρόπους (οι οποίοι φαίνονται αναλυτικά στα σχέδια λεπτομερειών της μελέτης) κατά περίπτωση:

1. Κατά την όδυσή τους κατά μήκος της κοινοτικής οδού οδεύουν εγκιβωτισμένοι εντός σκυροδέματος σε βάθος 0,25m (λεπτομέρεια ΗΜ-1). Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί ώστε να απέχουν τουλάχιστον 30cm από τις οδεύσεις υπογείων καλωδίων.

2. Κατά την όδυσή τους κατά μήκος των μάλων ή του κρηπιδότοιχου ελλιμενισμού μικρών σκαφών, προκειμένου να τροφοδοτηθούν οι πυλώνες υδροληψίας των σκαφών, οδεύουν ελεύθερα εντός αύλακα από μπετόν (συνδρομικά με τα ηλεκτρικά καλώδια) πλάτους 0,50m και βάθους 0,50m, ο οποίος σκεπάζεται από τσιμεντόπλακες βαρέως τύπου καθ' όλο το μήκος του (λεπτομέρεια ΗΜ-2). Στις θέσεις τοποθέτησης των πυλώνων οι τσιμεντόπλακες θα φέρουν ανοίγματα 40 × 40, καλυμμένα με στεγανά καπάκια φρεατίων, για τη δημιουργία εικονικών φρεατίων σύνδεσης με τους πυλώνες υδροληψίας των σκαφών.

3. Κατά την όδυσή τους κατά μήκος υπάρχουσας ανωδομής οδεύουν εγκιβωτισμένοι εντός χάνδακα ελαχίστου βάθους 0,50m και πλάτους 0,60m, που θα δημιουργηθεί με καθαίρεση της υπάρχουσας ανωδομής και θα πληρωθεί με σκυρόδεμα (λεπτομέρεια ΗΜ-3).

Στην αρχή κάθε ανεξάρτητου κλάδου του δικτύου ύδρευσης καθώς και σε κατάλληλες θέσεις του δικτύου τοποθετούνται βάνες απομόνωσης συρταρωτού τύπου μέσα σε φρεάτια.

Σε κάθε πυλώνα υδροληψίας των σκαφών θα υπάρχουν τέσσερις κρουνοί Φ 1/2" για την τροφοδότηση με πόσιμο νερό των ελλιμενιζόμενων σκαφών.

6.2.9.3.2. Κτίριο Λουτρών και WC

Για το κτίριο λουτρών και WC η εγκατάσταση των ειδών υγιεινής και του δικτύου των σωληνώσεων θα εκτελεσθεί σύμφωνα με τις διατάξεις του ισχύοντα "Κανονισμού Εσωτερικών Υδραυλικών Εγκαταστάσεων" του ελληνικού κράτους, τις υποδείξεις του κατασκευαστή και της επιβλέψεως, καθώς επίσης και τους κανόνες της τεχνικής και της εμπειρίας, με τις μικρότερες δυνατές φθορές των δομικών στοιχείων του κτιρίου και με πολύ επιμελημένη δουλειά.

Η σύνταξη της μελέτης έγινε σύμφωνα με την TOTEE 2411/86, λαμβάνοντας υπόψη και τα βοηθήματα: Οικιακές Εγκαταστάσεις Υγιεινής K. Schulz, Κανονισμός Εσωτερικών Υδραυλικών Εγκαταστάσεων, Κανονισμός Λειτουργίας Δικτύου Υδρεύσεως ΕΥΔΑΠ, Πρότυπα ΕΛΟΤ και DIN.

Οι διατρήσεις πλακών, τοίχων και τυχόν λοιπόν φερόντων στοιχείων του κτιρίου για την τοποθέτηση υδραυλικών υποδοχέων ή διέλευσης σωληνώσεων θα εκτελούνται μετά από έγκριση της επιβλέψεως. Οι κανονισμοί με τους οποίους πρέπει να συμφωνούν τα τεχνικά στοιχεία των μηχανημάτων, συσκευών και υλικών των διαφόρων εγκαταστάσεων, αναφέρονται στην τεχνική περιγραφή και στις επιμέρους προδιαγραφές των υλικών. Όλα τα υλικά που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν για την εκτέλεση του έργου, θα πρέπει να είναι καινούργια και τυποποιημένα προϊόντα γνωστών κατασκευαστών που ασχολούνται κανονικά με την παραγωγή τέτοιων υλικών, χωρίς ελαττώματα και να έχουν τις διαστάσεις και τα βάρη που προβλέπονται από τους κανονισμούς, όταν δεν καθορίζονται από τις προδιαγραφές.

Οι σωλήνες του δικτύου θα είναι πράσινοι τύπου FASER από PP-R 80 (βελτιωμένο Type 3) και θα τοποθετηθούν σύμφωνα με τα σχέδια. Τα οριζόντια τμήματά τους θα παρουσιάζουν κλίση 1/100 έως 5/100. Η κατασκευή των δικτύων σωληνώσεων θα γίνει με το σύστημα θερμικής

αυτοσυγκόλλησης σωλήνων και εξαρτημάτων AQUATHERM τύπου FASER από PP-R 80 (βελτιωμένο Type 3) και θα ακολουθήσει τις παρακάτω διατάξεις:

Η σύνδεση των διαφόρων τεμαχίων σωλήνων για σχηματισμό των κλάδων του δικτύου θα πραγματοποιείται αποκλειστικά και μόνο με τη χρήση συνδέσμων (μούφες) με θερμική αυτοσυγκόλληση με τη χρήση του ειδικού εργαλείου και σύμφωνα με τις τεχνικές οδηγίες του κατασκευαστή. Οι συνδέσεις των σωλήνων PP με μεταλλικούς σωλήνες ή άλλα μεταλλικά στοιχεία του δικτύου (π.χ. βάνες) θα γίνεται με ειδικά πλαστικά - ορειχάλκινα εξαρτήματα κολλητά προς την πλευρά του σωλήνα PP και κοχλιωτά με ορειχάλκινο σπείρωμα προς την πλευρά του μεταλλικού στοιχείου, με υλικό παρεμβύσματος TEFLON ή με ειδικές φλάντζες.

Οι αλλαγές διεύθυνσεως των σωλήνων για επίτευξη της επιθυμητής αξονικής πορείας του δικτύου, θα πραγματοποιούνται μόνο με ειδικά τεμάχια (γωνίες 90°, 45°) με θερμική αυτοσυγκόλληση και όχι διαμόρφωση του σωλήνα με θέρμανση.

Οι διακλαδώσεις των σωλήνων για τροφοδότηση αναχωρούντων κλάδων, θα εκτελούνται οπωσδήποτε με ειδικά αυτοσυγκολλούμενα εξαρτήματα (ταυ, σταυροί) και στις περιπτώσεις σύνδεσης με μεταλλικά στοιχεία με τα αντίστοιχα ειδικά τεμάχια πλαστικά - ορειχάλκινα.

Στα σημεία που είναι αναγκαία η ευχερής αποσυναρμολόγηση οποιουδήποτε τμήματος σωληνώσεων ή οργάνου ελέγχου ροής για αντικατάσταση, τροποποίηση ή μετασκευή χωρίς χρήση εργαλείων κοπής, θα τοποθετούνται οι ειδικοί λυόμενοι σύνδεσμοι (ρακόρ, φλάντζες).

Οι σωληνώσεις δικτύων που είναι χωνευτές σε μπετόν ή σοβά πάχους τουλάχιστον 3 cm πάνω από τον σωλήνα, ή σε χώμα δεν χρειάζονται καμμία απολύτως αντιδιαβρωτική ή άλλη προστασία. Επιπροσθέτως δεν απαιτείται χρήση αντιδιαστολικών τύπου "Ω" στα μεγάλα μήκη σωληνώσεων στην περίπτωση αυτή, αφού η διαστολή παραλαμβάνεται κατά την ακτίνα και όχι γραμμικά.

Η σύνδεση των σωλήνων AQUATHERM γίνεται με τη μέθοδο της θερμικής αυτοσυγκόλλησης των σωλήνων με τα εξαρτήματα. Το εργαλείο συγκόλλησης 220 V /600 W, χρησιμοποιείται για τη συγκόλληση όλων των διατομών Φ 16 έως Φ 110 mm με την τοποθέτηση στην πλάκα (αντίσταση) του αντίστοιχου ζευγαριού μητρών.

Οι μήτρες έχουν ειδική αντικολλητική επένδυση (TEFLON) και πρέπει να διατηρούνται καθαρές χωρίς χτυπήματα και γρατζουνιές.

Στις σωληνώσεις κρύου και ζεστού νερού προς κάθε υδραυλικό υποδοχέα στους χώρους υγιεινής θα εγκατασταθούν όργανα διακοπής, όπως πιο κάτω :

- ο Για κάθε δοχείο πλύσεως, λεκάνες W.C., διακόπτης Φ1/2" επιχρωμιωμένος, γωνιακός.
- ο Στην είσοδο των σωληνώσεων ζεστού και κρύου νερού προς κάθε νιπτήρα διακόπτης Φ1/2" επιχρωμιωμένος, γωνιακός.

Η σύνδεση υποδοχέων με τα δίκτυα θα γίνει με εύκαμπτους σωλήνες με ρακόρ θηλυκό και στα δύο άκρα και ελαστικά παρεμβύσματα, εκτός από τους υποδοχείς που εξυπηρετούνται από αναμικτήρες επίτοιχους.

Για την κάλυψη των αναγκών σε ζεστό νερό χρήσεως προβλέπεται η εγκατάσταση ηλιακού θερμοσίφωνα διπλής ενεργείας, στη στέγη του κτιρίου, με boiler χωρητικότητας 160 lt. Ο θερμοσίφοντας θα είναι εφοδιασμένος με ηλεκτρικές αντιστάσεις θερμόμετρο θερμοστάτη περιοχής μέχρι 90°C και ασφαλιστική δικλείδα και θα είναι οριζόντιου τύπου. Στην εγκατάσταση του θερμοσίφωνα συμπεριλαμβάνονται τα στηρίγματά τους στα οικοδομικά στοιχεία, οι σωλήνες συνδέσεως προς το δίκτυο κλπ. Εναλλακτικά, κατά την κρίση της Υπηρεσίας, μπορεί να τοποθετηθεί ηλεκτρικός θερμοσίφοντας, χωρητικότητας 100 lt.

Το δίκτυο παροχής νερού, πριν καλυφθούν τα μη ορατά τμήματα του, θα τεθεί για ένα 24ωρο σε πίεση 7 atm για τον έλεγχο της στεγανότητάς τους. Για κάθε δοκιμή θα συνταχθούν πρωτόκολλα δοκιμών και θα υπογραφούν από τον επιβλέποντα και τον ανάδοχο.

Τα δίκτυα πριν από τη μόνωσή τους θα έχουν υποστεί όλες τις προβλεπόμενες δοκιμές πίεσεως και στεγανότητας, σύμφωνα με την TOTEE 2411/86 (Κεφ.14).

Η εγκατάσταση θα νοηθεί πλήρως παραδομένη μετά τον καθαρισμό των δικτύων ύδρευσης από αδρανή υπολείμματα κοπής μετάλλων (γρέζια κλπ.), που προξενούν προβλήματα απόφραξης στις σωληνώσεις και τους διακόπτες.

6.2.9.4. Αποχέτευση

6.2.9.4.1. Γενικά

Το δίκτυο αποχέτευσης που θα κατασκευαστεί αφορά στην αποχέτευση: των ακαθάρτων του κτιρίου των λουτρών και WC σε στεγανή δεξαμενή των ομβρίων του κτιρίου των λουτρών και WC.

6.2.9.4.2. Κτίριο Λουτρών και WC

Η ακόλουθη τεχνική περιγραφή βασίζεται:

- α) Στο άρθρο 26 του Κτιριοδομικού Κανονισμού
- β) Στην ΤΟΤΕΕ 2412/86
- γ) Στην απόφαση ΓΠ/9900/3.12.1974/ΦΕΚ 1266 Β', "περί υποχρεωτικής κατασκευής αποχωρητηρίων"
- δ) Στο Π.Δ. 38/91

Η εγκατάσταση των ειδών υγιεινής και του δικτύου των σωληνώσεων θα εκτελεσθεί σύμφωνα με τις διατάξεις του ισχύοντα "Κανονισμού Εσωτερικών Υδραυλικών Εγκαταστάσεων" του ελληνικού κράτους, τις υποδείξεις του κατασκευαστή και της επιβλέψεως, καθώς επίσης και τους κανόνες της τεχνικής και της εμπειρίας, με τις μικρότερες δυνατές φθορές των δομικών στοιχείων του κτιρίου και με πολύ επιμελημένη δουλειά. Οι διατρήσεις πλακών, τοίχων και τυχόν φερόντων στοιχείων του κτιρίου για την τοποθέτηση υδραυλικών υποδοχέων ή διέλευσης σωληνώσεων θα εκτελούνται μετά από έγκριση της επιβλέψεως.

Η αποχέτευση ακαθάρτων περιλαμβάνει αφενός μεν την εγκατάσταση των υποδοχέων (νιπτήρων, λεκανών, σιφώνων κλπ) και αφετέρου το δίκτυο ακαθάρτων και αερισμού, τα φρεάτια αποχετεύσεως με τους γενικούς αποχετευτικούς αγωγούς του κτιρίου και του περιβάλλοντα χώρου. Οι κανονισμοί με τους οποίους πρέπει να συμφωνούν τα τεχνικά στοιχεία των μηχανημάτων, συσκευών και υλικών των διαφόρων εγκαταστάσεων, αναφέρονται στην τεχνική περιγραφή και στις επιμέρους προδιαγραφές των υλικών. Όλα τα υλικά που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν για την εκτέλεση του έργου, θα πρέπει να είναι καινούργια και τυποποιημένα προϊόντα γνωστών κατασκευαστών που ασχολούνται κανονικά με την παραγωγή

τέτοιων υλικών, χωρίς ελαττώματα και να έχουν τις διαστάσεις και τα βάρη που προβλέπονται από τους κανονισμούς, όταν δεν καθορίζονται από τις προδιαγραφές.

Όλα τα λύματα μετά τη συλλογή τους θα οδηγούνται μέσω οριζοντίου υπόγειου δικτύου σε στεγανή σηπτική δεξαμενή που θα βρίσκεται εξωτερικά του κτιρίου και σε απόσταση μεγαλύτερη του ενός (1) μέτρου από κάθε δομικό στοιχείο του κτιρίου.

Το κτίριο λουτρών και WC γενικά θα περιλαμβάνει:

- ο 6 σετ νιπτήρα από υαλώδη πορσελάνη, επικαθήμενου σε πάγκο (ενδ. διαστάσεων 42 × 56) με αναμικτήρα ύδατος ορειχάλκινο επιχρωμιωμένο Φ1/2" που θα φέρει καλαίσθητη θερμομεικτική χειρολαβή, σιφώνιο πλαστικό Φ1 1/4", απλή βαλβίδα, εταζέρα πορσελάνης, καθρέπτη, σαπυνοθήκη, πετσετοκρεμάστρα και δοχείο παραλαβής υγρού σάπυνος.
- ο 4 λεκάνες WC ευρωπαϊκού τύπου, επιδαπέδια, από πορσελάνη με κάθισμα και κάλυμμα, δοχείο πλύσεως, χαρτοθήκη εξωτερικά βιδωμένη και διπλό άγγιστρο, σετ πιγκάλ και χαρτοδοχείου κλειστού τύπου, επίτοιχα. Η έξοδος της λεκάνης θα είναι πίσω.
- ο 4 ουρητήρια όρθια επίτοιχα από πορσελάνη με το δοχείο αυτόματης πλύσεως από πορσελάνη και η επιχρωμιωμένη σωλήνωση πλύσεως του ουρητηρίου.
- ο 4 ντουζιέρες (ενδ. διαστάσεων 80x80) με επίτοιχο καταιονιστήρα ύδατος ορειχάλκινο επιχρωμιωμένο Φ 1/2" που θα φέρει καλαίσθητη θερμομεικτική χειρολαβή, σαπυνοθήκη και πετσετοκρεμάστρα.
- ο 4 σιφόνια δαπέδου DN50 και 1 DN70 από PVC με σχάρα ανοξειδωτη και κόφτρα.

Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί στο ύψος τοποθέτησης των ειδών υγιεινής στα W.C ώστε ανάλογα με τη χρήση του χώρου για τον οποίο προορίζονται να εξυπηρετούνται ικανοποιητικά οι ανάγκες των ΑΜΕΑ.

6.2.9.4.3. Δίκτυο σωληνώσεων

Το δίκτυο σωληνώσεων αποχετεύσεως του κτιρίου θα κατασκευασθεί με βάση τους ακόλουθους γενικούς όρους:

Η διαμόρφωση του δικτύου, η διάμετρος των διαφόρων τμημάτων του και τα υλικά κατασκευής θα είναι σύμφωνα με τα σχέδια, ενώ παράλληλα θα τηρούνται οι διατάξεις των επισήμων κανονισμών του Ελληνικού κράτους για "Εσωτερικές Υδραυλικές Εγκαταστάσεις". Τα μέσα στο έδαφος, οριζόντια τμήματα του δικτύου θα κατασκευασθούν από πλαστικούς σωλήνες U-PVC 6 atm με κατάλληλη κλίση και οι κατακόρυφες στήλες αποχετεύσεως θα κατασκευασθούν από πλαστικούς σωλήνες U-PVC 6 atm.

Οι πλαστικοί σωλήνες θα έχουν το απαιτούμενο πάχος και θα είναι κατά το δυνατό συνεχείς ενώ θα απορρίπτονται τυχόν αδικαιολόγητες ενώσεις.

Οι απολήξεις των κατακόρυφων στηλών αερισμού ή των προεκτάσεων των στηλών αποχετεύσεως θα προστατεύονται από κεφαλή ενώ όπως και όπου αυτό είναι αναγκαίο θα προβλεφθούν στόμια καθαρισμού με πώμα κοχλιωτό (τάπες). Οι διάμετροι των στομιών καθαρισμού θα είναι ίσες με τις διαμέτρους των αντιστοίχων σωλήνων.

6.2.9.4.4. Αποχέτευση ομβρίων

Η αποχέτευση των ομβρίων της στέγης θα γίνει με λούκια ημικυκλικής διατομής $\Phi 12\text{cm}$ που θα οδηγούν τα όμβρια με κατάλληλες κλίσεις που θα έχουν (1%) στους συλλεκτήρες, απ' όπου θα αναχωρούν οι κατακόρυφες υδρορροές σύμφωνα με τα σχέδια. Οι κατακόρυφες υδρορροές θα κατασκευασθούν από γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες και καταλήγουν στο ισόγειο του κτιρίου απ' όπου τα όμβρια οδηγούνται στον περιβάλλοντα χώρο.

Τα οριζόντια τμήματά τους όπου υπάρχουν θα είναι διαμορφωμένα με κλίση 0,8% έως 1 %.

6.2.9.4.5. Δοκιμές

Μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής και προτού σκεπαστούν οι οριζόντιοι αποχετευτικοί αγωγοί θα πραγματοποιηθούν οι προβλεπόμενες δοκιμές σύμφωνα με την TOTEE 2412/86 Κεφ. 12.

6.2.9.5. Ηλεκτρολογικά

6.2.9.5.1. Γενικά

Η παρούσα τεχνική περιγραφή αφορά στις εγκαταστάσεις ισχυρών ρευμάτων που σκοπό έχουν την παροχή της ηλεκτρικής ισχύος που απαιτείται για την ασφαλή και άνετη λειτουργία των εγκαταστάσεων του λιμένος με συνθήκες αιχμής ζήτησης.

Οι ηλεκτρικές εγκαταστάσεις που περιγράφονται στην παρούσα τεχνική περιγραφή αφορούν:

- ο Την εγκατάσταση και την τοπολογία των πινάκων διανομής.
- ο Τις καλωδιώσεις.
- ο Τις εξωτερικές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις φωτισμού και τροφοδοσίας των πυλώνων ηλεκτροδότησης των σκαφών.
- ο Τις εσωτερικές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις φωτισμού- ρευματοδοτών-συσκευών του κτιρίου λουτρών και WC.
- ο Την εγκατάσταση κίνησης (αντλίες).

6.2.9.5.2. Υπαίθριοι πίνακες PILLAR

Για τις ανάγκες κάλυψης των ηλεκτρικών αναγκών του έργου θα τοποθετηθούν τρεις υπαίθριοι πίνακες τύπου PILLAR, βαθμού προστασίας IP55, οι οποίοι αγκυρώνονται πάνω σε ειδικές βάσεις από μπετόν (λεπτομέρειες HM-8).

Σε κάθε υπαίθριο πίνακα υπάρχει τρίγωνο γείωσης με αγωγό Cu 25 mm² (λεπτομέρεια HM-7).

Προσοχή πρέπει να δοθεί ώστε το τρίγωνο γείωσης να απέχει τουλάχιστον 25 m από οποιαδήποτε άλλη γείωση, ώστε να θεωρείται ανεξάρτητη η λειτουργία του.

Η παροχή γίνεται από τον σταθμό της ΔΕΗ που βρίσκεται στην κάτω πλευρά του δρόμου που αρχίζει από τον προσήνεμο μάλω. Από τη θέση αυτή τροφοδοτείται ο γενικός πίνακας PILLAR 1 (πίνακας Α.Π.), μέσω καλωδίου τύπου J1VV-R 4 × 95 (NYY) και γείωση Cu 95 mm². Στη συνέχεια ο γενικός πίνακας PILLAR 1 τροφοδοτεί το αντλιοστάσιο (πίνακας Ε.Π.), ιστούς φωτισμού, τους πυλώνες ηλεκτροδότησης των σκαφών στη βόρεια πλευρά και τους πίνακες PILLAR 2 (πίνακας Γ.Π.) και PILLAR 3 (πίνακας Β.Π.). Οι διαστάσεις του PILLAR 1 θα είναι

140 × 140 × 40, θα έχει τρεις πόρτες επίσκεψης και θα φέρει ξεχωριστό χώρο για την τοποθέτηση του μετρητή της ΔΕΗ.

Ο πίνακας PILLAR 2 (πίνακας Γ.Π.) τροφοδοτείται με καλώδιο τύπου JIVV-R 5 × 16 (NYY) και τροφοδοτεί τους πυλώνες της κεντρικής περιοχής. Οι διαστάσεις του PILLAR 2 θα είναι 80 × 120 × 40 και θα έχει δύο πόρτες επίσκεψης.

Ο πίνακας PILLAR 3 (πίνακας Β.Π.) τροφοδοτείται με καλώδια τύπου J1VV-R 4 × 95 (NYY) και γείωση Cu 95 mm² και τροφοδοτεί τους πυλώνες της νότιας περιοχής, τους ιστούς φωτισμού και τον πίνακα του κτιρίου λουτρών και WC. Οι διαστάσεις του PILLAR 3 θα είναι 120 × 120 × 40 και θα έχει δύο πόρτες πόρτα επίσκεψης.

Οι πίνακες τύπου PILLAR θα είναι τριφασικοί. Προκειμένου να υπάρχει μακροπρόθεσμα μεγαλύτερη προστασία, τα PILLAR θα είναι από κράμα αλουμινίου (AlMg3), χρώματος RAL 7035, βαθμού προστασίας IP55 με αυξημένη αντιδιαβρωτική προστασία για μέγιστη δυνατή διάρκεια ζωής. Εσωτερικά θα φέρουν μεταλλικό κιβώτιο στεγανής διανομής, βαθμού προστασίας IP66, από λαμαρίνα από έλασμα χάλυβα πάχους 1,50 mm, χρώματος RAL 7035.

Εναλλακτικά, ανάλογα με την επιλογή της επίβλεψης, μπορεί τα εξωτερικά κιβώτια να είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτη λαμαρίνα AISI 316 πάχους τουλάχιστον 1,50 mm.

Κάθε PILLAR θα φέρει ξεχωριστές μπάρες φάσεων, ουδέτερου και γείωσης και θα περιλαμβάνει κατ' ελάχιστο:

- ο Γενικές ασφάλειες.
- ο Γενικό διακόπτη.
- ο Ένα μονοφασικό ρευματοδότη ασφαλείας σούκο ράγας και ένα τριφασικό ρευματοδότη ράγας 5XI6 A (R, S, T, N, PE) εντός πίνακας.
- ο Αναχωρήσεις σύμφωνα με το μονογραμμικό σχέδιο πινάκων.

Η τελική διαστασιολόγηση των PILLAR θα γίνει από τον ανάδοχο ανάλογα με το ηλεκτρολογικό υλικό που θα χρησιμοποιηθεί μετά από έγκριση της επίβλεψης. Κάθε πίνακας θα συνοδεύεται και από τα παρακάτω βοηθητικά εξαρτήματα, ανταλλακτικά, σχέδια κλπ.

- ο Μια πλήρη σειρά διαγραμμάτων, λειτουργικών και κατασκευαστικών σχεδίων του πίνακα.
- ο Κατάλογο ανταλλακτικών και καταλόγους των κατασκευαστών των διαφόρων συσκευών του πίνακα.

- ο Οδηγίες λειτουργίας, ρύθμισης και συντήρησης.
- ο Λάστιχο ή πλαστικό στα σημεία εισόδου των καλωδίων
- ο Λάστιχο στην πόρτα όταν είναι μεταλλικοί.

Μεταξύ των άλλων, τα PILLAR θα πληρούν τα παρακάτω:

1. οι αναχωρήσεις των πινάκων θα καταλήγουν σε κλέμμες ράγας (R, S, T, N, PE).
2. θα τοποθετηθούν διατάξεις ελέγχου και προστασίας της λειτουργίας των κυκλωμάτων, όπως και διατάξεις αυτοματοποίησης της έναρξης και παύσης λειτουργίας των διαφόρων εγκαταστάσεων.
3. οι αυτόματοι διακόπτες έως 160 A θα είναι αντοχής 16 kA, με ρυθμιζόμενα θερμικά και σταθερά μαγνητικά.
4. οι μικροαυτόματοι διακόπτες θα είναι χαρακτηριστικής B και C με αντοχή σε βραχυκύκλωμα 4,5 kA και χαρακτηριστικής K με αντοχή σε βραχυκύκλωμα 6 kA.
5. οι χρονοδιακόπτες θα είναι αναλογικοί, ημερήσιοι με εφεδρεία 72 h.
6. στις αναχωρήσεις εξωτερικού φωτισμού (ιστοί φωτισμού) τα ρελέ θα είναι ρελέ θερμοσυσσωρευτών με τάση πηγίου 230 VAC. Για τον αυτοματισμό των ρελέ θερμοσυσσωρευτών θα υπάρχει επιλογικός διακόπτης ράγας I-0-II.
7. θα φέρουν αλεξικέραυνα ράγας με $I_{max}=40$ kA (PILLAR 1) και $I_{max}=15$ kA (PILLAR 2 και PILLAR 3).
8. θα φέρουν σήμανση του διακοπτικού υλικού, σήμανση των κλεμμών, σήμανση των καλωδίων (ισχύος και αυτοματισμού) και σήμανση στη μετώπη των πινάκων, σήμανση των καλωδίων (ισχύος και αυτοματισμού) και σήμανση στη μετώπη των πινάκων.

Τα PILLAR θα παραδοθούν πλήρεις με όλα τα απαραίτητα μικροϋλικά, με τελικό κατασκευαστικό σχέδιο και πιστοποιητικό δοκιμών.

Όλοι οι πίνακες τροφοδοσίας κυκλωμάτων φωτισμού, ρευματοδοτών, συσκευών (όχι κινητήρες) θα είναι εφοδιασμένοι με διακόπτη διαφυγής έντασης 30 mA κατάλληλης ονομαστικής έντασης όπως φαίνεται στα σχέδια των διαγραμμάτων πινάκων.

Ο πίνακας Ε.Π. του αντλιοστασίου ύδρευσης τροφοδοτείται από το PILLAR 1 (πίνακας Α.Π.) με καλώδιο J1VV-R 5 × 4 (NYY). Θα είναι επίτοιχο μεταλλικό κιβώτιο διαστάσεων 45 × 65 × 18, βαθμού προστασίας IP55.

6.2.9.5.3. Οδεύσεις καλωδίων

Οι ηλεκτρικές εγκαταστάσεις θα είναι σύμφωνες με το πρότυπο ΕΛΟΤ ΗΟ 384 και πιο συγκεκριμένα (όπου απαιτείται) με τις ειδικές απαιτήσεις του τμήματος 709 που ισχύουν για τις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις των λιμένων σκαφών αναψυχής, οι οποίοι παρέχουν ευκολίες ηλεκτρικής τροφοδότησης στα σκάφη αναψυχής.

Σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ ΗΟ 384 (709.5.2) δεν μπορούν να χρησιμοποιούνται οι ακόλουθοι τύποι ηλεκτρικών γραμμών :

- ο εναέριες γραμμές.
- ο γραμμές με μονωμένους αγωγούς μέσα σε σωλήνες.
- ο καλώδια με αγωγούς αλουμινίου.

Όταν όμως χρησιμοποιούνται σωλήνες (π.χ. για μηχανική προστασία καλωδίων), πρέπει να προβλέπεται τρόπος για να αποστραγγίζεται το νερό που τυχόν θα εισέλθει σε αυτούς. Για το σκοπό αυτό μπορεί να προβλέπεται κατάλληλη κλίση ή η διάνοιξη οπών ώστε να διαφεύγει το νερό.

Όλοι οι ηλεκτρικοί αγωγοί στις υπαίθριες εγκαταστάσεις οδεύουν υπόγεια. Όταν είναι εγκαθιτωτισμένοι και όχι ελεύθεροι (περίπτωση καναλιού) προστατεύονται σε κατάλληλους σωλήνες. Θα χρησιμοποιηθούν σωλήνες από σκληρό πολυβινυλοχλωρίδιο αντοχής 100 Kp/cm² (uPVC 100). Για διαμέτρους Φ32 έως Φ100 mm θα χρησιμοποιηθούν σωλήνες αποχέτευσης κτιρίων κατά ΕΛΟΤ 686 (Τύπος Α) ή ΕΛΟΤ 9. Οι σωλήνες συνδυάζονται με εξαρτήματα κατά ΕΛΟΤ-686 / -740. Οι διάμετροι των σωλήνων επιλέγονται έτσι ώστε να δημιουργείται ένας βαθμός πλήρωσης της διατομής των σωλήνων από τα καλώδια κατά μέγιστο 40%, όταν τοποθετούνται πολλά καλώδια εντός του ίδιου σωλήνα. Γενικά επιλέγονται υπόγειοι σωλήνες διαμέτρου Φ100 mm. Όπου απαιτούνται εύκαμπτοι σωλήνες, επιλέγονται πλαστικοί από υλικό UL94-VO, με ενσωματωμένη ελικοειδή υποστήριξη, εξωτερική επιφάνεια ελικοειδή, εσωτερική επιφάνεια λεία. Το υλικό είναι αυτοσβηνώμενο, ανθεκτικό στην υγρασία, στα άλατα, στα υδατοδιαλυτά οξέα και στα περισσότερα χημικά.

Μετά την τοποθέτηση των σωλήνων απλώνεται πλέγμα επισήμανσης από πολυαιθυλένιο χρώματος πορτοκαλί. Τα καλύμματα φρεατίων που θα χρησιμοποιηθούν για τα φρεάτια (όπου απαιτούνται) θα είναι κλάσης C250 από ελατό χυτοσίδηρο κατά ΕΛΟΤ EN124.

Τα ηλεκτρικά καλώδια που οδεύουν υπόγεια, ακολουθούν κατά περίπτωση, τους παρακάτω τρόπους όδευσης (οι οποίοι φαίνονται αναλυτικά στα σχέδια λεπτομερειών της μελέτης):

1. Κατά την όδευσή τους κατά μήκος της κοινοτικής οδού οδεύουν, για λόγους ασφάλειας και μηχανικής προστασίας, μέσα σε εγκιβωτισμένους εντός σκυροδέματος πλαστικούς σωλήνες από U-PVC 6 atm, ονομαστικής διαμέτρου $\Phi 100$ που τοποθετούνται εντός χάνδακα ελαχίστου βάθους 0,50m και πλάτους 0,40m (λεπτομέρεια HM-1). Σε κατάλληλα σημεία (αλλαγές κατεύθυνσης ή μήκος μεγαλύτερο των $20 \div 25$ m) υπάρχουν φρεάτια έλξης. Προκειμένου να αποστραγγίζεται το νερό που τυχόν θα εισέλθει σε αυτούς, η τοποθέτηση των σωλήνων προστασίας μεταξύ των διαδοχικών φρεατίων (αλλαγής κατεύθυνσης ή έλξης των καλωδίων) θα γίνεται με κατάλληλη κλίση 1%. Η αποστράγγιση των πιθανών νερών που θα εισρέουν στους σωλήνες θα γίνεται, μέσω της κλίσης τους, από τους πυθμένες των αντίστοιχων φρεατίων (λεπτομέρεια HM-4).

2. Κατά την όδευσή τους κατά μήκος των μώλων ή του κρηπιδότοιχου ελλιμενισμού μικρών σκαφών, προκειμένου να τροφοδοτηθούν οι πυλώνες ρευματοδότησης των σκαφών, τα καλώδια οδεύουν ελευθέρως εντός αύλακα από μπετόν (συνδρομικά με τους σωλήνες ύδρευσης), πλάτους 0,50m και βάθους 0,50m, ο οποίος σκεπάζεται από τσιμεντόπλακες βαρέως τύπου καθ' όλο το μήκος του (λεπτομέρεια HM-2). Στις θέσεις τοποθέτησης των πυλώνων ρευματοδότησης οι τσιμεντόπλακες θα φέρουν φρεάτια έλξης των καλωδίων (κοινά με τους σωλήνες ύδρευσης). Προκειμένου να αποστραγγίζεται το νερό που τυχόν θα εισέλθει σε αυτό, προβλέπονται κατάλληλες κλίσεις του πυθμένα 1% και αποστράγγιση προς τη θάλασσα μέσω σωλήνων U-PVC 6 atm διαμέτρου $\Phi 50$ που τοποθετούνται σε κάθε θέση ύπαρξης φρεατίου για την τροφοδότηση των πυλώνων υδροληψίας - ρευματοδότησης των σκαφών.

3. Κατά την όδευσή τους κατά μήκος υπάρχουσας ανωδομής, οδεύουν μέσα πλαστικούς σωλήνες από U-PVC 6 atm, ονομαστικής διαμέτρου $\Phi 100$ που εγκιβωτίζονται εντός σκυροδέματος σε χάνδακα ελαχίστου βάθους 0,50m και πλάτους 0,60m, που θα δημιουργηθεί με καθαίρεση της υπάρχουσας ανωδομής και θα πληρωθεί με σκυρόδεμα (λεπτομέρεια HM-3). Προκειμένου να αποστραγγίζεται το νερό που τυχόν θα εισέλθει σε αυτούς προβλέπεται τοποθέτηση των σωλήνων προστασίας με κλίση 1% προς τους αύλακες με τις τσιμεντόπλακες. Η αποστράγγιση των πιθανών νερών που θα εισρέουν στους σωλήνες θα γίνεται τόσο από τους πυθμένες των φρεατίων έλξης (λεπτομέρεια HM-4) όσο και από το σύστημα αποστράγγισης των αυλάκων (λεπτομέρεια HM-2).

4. Κατά την όδυσή τους στην περίπτωση τροφοδοσίας των ιστών φωτισμού στους μάλους, οδεύουν μέσα πλαστικούς σωλήνες από U-PVC 6 atm, ονομαστικής διαμέτρου Φ100 που εγκαθίσταται εντός σκυροδέματος (λεπτομέρεια ΗΜ-2 & ΗΜ-3). Προκειμένου να αποστραγγίζεται το νερό που τυχόν θα εισέλθει σε αυτούς προβλέπεται τοποθέτηση των σωλήνων προστασίας με κλίση 1% προς τους αύλακες με τις τσιμεντόπλακες. Η αποστράγγιση των πιθανών νερών που θα εισρέουν στους σωλήνες θα γίνεται τόσο από τους πυθμένες των φρεατίων έλξης (λεπτομέρεια ΗΜ-4) όσο και από το σύστημα αποστράγγισης των αυλάκων (λεπτομέρεια ΗΜ-2).

Για την διακλάδωση των ηλεκτρικών καλωδίων αλλά και για την διευκόλυνση του περάσματος τους στους υπόγειους σωλήνες θα χρησιμοποιηθούν φρεάτια (λεπτομέρεια ΗΜ-4) διαστάσεων 40 × 40cm, βάθους 50cm. Η δόμηση των φρεατίων γίνεται από σκυρόδεμα οπλισμένο C16/20, πάχους 15cm στις πλευρικές επιφάνειες και τον πυθμένα. Για την αποστράγγιση των νερών στον πυθμένα όλων των φρεατίων θα δημιουργηθεί άνοιγμα 20 × 20 cm, πληρωμένο με χαλίκι, ή θα τοποθετηθεί σωλήνας αποστράγγισης Φ50. Τα καλύμματα φρεατίων που θα χρησιμοποιηθούν για τα φρεάτια (όπου απαιτούνται) θα είναι κλάσης C250 από ελατό χυτοσίδηρο κατά ΕΛΟΤ EN124.

Στις πλευρές των φρεατίων θα δημιουργηθούν ανοίγματα ανάλογα με τον αριθμό των σωλήνων που καταλήγουν σ' αυτά. Τα φρεάτια θα καλύπτονται με διπλό χυτοσίδηρο κάλυμμα.

Τα φρεάτια διακλάδωσης τοποθετούνται σε κάθε σημείο που διακλαδίζονται τα καλώδια ή στις αλλαγές κατεύθυνσης.

Τα ενδιάμεσα φρεάτια για την διευκόλυνση του περάσματος των καλωδίων κατασκευάζονται όπου το μήκος των σωληνώσεων υπερβαίνει τα 20 ÷ 25 μ.

6.2.9.5.4. Ρευματοδότηση σκαφών

Σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384 (709.5.3.0.1) οι ρευματοδότες για την τροφοδότηση των σκαφών αναψυχής πρέπει να είναι τοποθετημένοι μέσα σε κατάλληλα περιβλήματα και να βρίσκονται όσο το δυνατόν πλησιέστερα προς τις θέσεις των σκαφών που πρόκειται να τροφοδοτηθούν. Οι ρευματοδότες για την τροφοδότηση των σκαφών αναψυχής μπορούν να

είναι τοποθετημένοι είτε στους πίνακες διανομής που περιλαμβάνουν και τα όργανα προστασίας και ελέγχου, είτε χωριστά από αυτούς.

Σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384 (709.5.3.0.2) τα περιβλήματα των πινάκων διανομής και των ρευματοδοτών πρέπει να εξασφαλίζουν ένα βαθμό προστασίας τουλάχιστον IP 44. Επίσης τα περιβλήματα πρέπει να αντέχουν στη διάβρωση και να παρέχουν μηχανική προστασία. Αν εφαρμόζονται οι χαρακτηρισμοί εξωτερικών επιδράσεων AD 5 ή AD 6, ο βαθμός προστασίας πρέπει να είναι τουλάχιστον IPX5 ή IPX6.

Σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384 (709.5.3.0.3) από κάθε ρευματοδότη πρέπει να τροφοδοτείται ένα μόνο σκάφος αναψυχής.

Οι ρευματοδότες πρέπει να είναι σύμφωνοι με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 60309-2.

Οι ρευματοδότες για την για μονοφασική τροφοδότηση σκαφών αναψυχής πρέπει να έχουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- ο Ονομαστική τάση: 200-250V
- ο Ονομαστικό ρεύμα: 16A
- ο Θέση οδηγού τοποθέτησης: 6 h προς τα κάτω
- ο Αριθμός πόλων: 2 συν επαφή αγωγού προστασίας
- ο Βαθμός προστασίας: IP 44 κατ ελάχιστο

Σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384 (709.5.3.0.4) σε ένα περίβλημα μπορούν να τοποθετηθούν το πολύ 6 (έξι) ρευματοδότες τροφοδότησης σκαφών αναψυχής.

Με βάση τα παραπάνω σε κάθε θέση παροχών πυλώνων ηλεκτροδότησης των σκαφών προβλέπονται 4 ρευματοδότες 1Φ 16A. Η τροφοδότησή τους με ηλεκτρικό ρεύμα γίνεται από τα PILLAR με καλώδιο τύπου J1VV-R (NYY) 5x4mm².

Σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384 (709.5.3.1.1) οι ρευματοδότες τροφοδότησης των σκαφών αναψυχής πρέπει να προστατεύονται είτε ο καθένας χωριστά είτε σε ομάδες των 3 (τριών) το πολύ, με διατάξεις προστασίας διαφορικού ρεύματος με ονομαστικό διαφορικό ρεύμα λειτουργίας $I_{\Delta n}$ που δεν υπερβαίνει τα 30 mA. Επίσης σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384 (709.5.3.1.2) κάθε ρευματοδότης τροφοδότησης σκάφους αναψυχής πρέπει να

προστατεύεται χωριστά από μια διάταξη προστασίας έναντι υπερεντάσεων σύμφωνα με το Κεφάλαιο 43 και το Τμήμα 473.

Με βάση τα παραπάνω όλοι οι ρευματοδότες που βρίσκονται στους πυλώνες και τα ηλεκτρικά εξαρτήματα θα είναι σύμφωνοι με το πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384 και τους Ευρωπαϊκούς Κανονισμούς (Euronorm) και ο καθένας θα είναι εφοδιασμένος με διατάξεις προστασίας διαφορικού ρεύματος και έναντι υπερεντάσεως. Όλοι οι προστατευτικοί μηχανισμοί, δηλαδή οι μικροσκοπικοί αυτόματοι διακόπτες (υπερφορτίσεως) και οι συσκευές παραμένοντος ρεύματος (προστασία κατά της υπερεντάσεως) θα είναι προσπελάσιμοι με ασφάλεια διαμέσου του διακόπτη επαναλειτουργίας του πελάτη (reset flap). Αυτό επιτρέπει στον ιδιοκτήτη του σκάφους να επαναφέρει σε λειτουργία τις προστατευτικές συσκευές με ασφάλεια χωρίς να χρειάζεται πρόσβαση στο εσωτερικό του πυλώνα.

6.2.9.5.5. Εξωτερικός φωτισμός

Ο εξωτερικός φωτισμός έχει σκοπό:

- ο να αναβαθμίσει την ασφάλεια των χρηστών του χώρου
- ο να δημιουργήσει κατάλληλη αισθητική στο χώρο
- ο να ελαχιστοποιήσει το κόστος των υλικών, της εγκατάστασης, της λειτουργίας και της συντήρησης του συστήματος.

Γενικά ο φωτισμός θα πραγματοποιηθεί με φωτιστικά σώματα τοποθετημένα επί ιστών. Θα πρέπει να επισημανθεί ότι με βάση το άρθρο 103.3 και την παράγραφο (ε) του προτύπου ΕΛΟΤ HD 384, αν η εγκατάσταση φωτισμού αφορά φωτισμό δημόσιας οδού ή πλατείας, ή εγκατάσταση φωτισμού λιμανιού, ή δημόσιας παραλιακής περιοχής, τότε δεν καλύπτεται από το πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384.

Με βάση την ΚΥΑ (κοινή Υπουργική Απόφαση) Φ Α' 50/12081/642/26.07.2006 επιβάλλεται να καλύπτονται όλα τα κυκλώματα ισχυρών ρευμάτων σε παλαιές και νέες ηλεκτρικές εγκαταστάσεις με διάταξη ή διατάξεις διαφορικού ρεύματος με ελάχιστο ρεύμα διαρροής 30mA.

Τα φωτιστικά αυτά πρέπει να είναι πολύ διακριτικά ώστε να μην αλλοιώνουν την εμφάνιση της τοποθεσίας κατά την διάρκεια της ημέρας και θα συνδυάζουν τον σύγχρονο σχεδιασμό με τη λειτουργικότητα ώστε να προσαρμόζονται άψογα στις απαιτήσεις του έργου. Τα φωτιστικά

σώματα θα είναι πλήρως αποκοπτόμενης δέσμης (cut - off) ώστε να περιορίζεται η θάμβωση, θα έχουν κλάση μόνωσης II[□], βαθμό προστασίας IP65. Επιλέγονται λαμπτήρες MHL ισχύος 250W με εσωτερική επίστρωση (ματ) για τον περιορισμό της θάμβωσης, απόχρωσης θερμού ή ουδέτερου φωτός ημέρας για την ισόρροπη ανάδειξη των χρωμάτων και τη φυσική παρουσίαση των προσώπων.

Τα φωτιστικά σώματα που θα χρησιμοποιηθούν, θα ικανοποιούν σαν γενική απαίτηση τις διατάξεις της ΚΥΑ 50268/5137/07 (Β'1853/13-09-2007) περί «Ηλεκτρομαγνητικής Συμβατότητας» (ΗΜΣ), που συνίσταται στην ικανότητά τους να λειτουργούν ικανοποιητικά στο ηλεκτρομαγνητικό του περιβάλλον, χωρίς να προκαλούν απαράδεκτες ηλεκτρομαγνητικές διαταραχές σε οτιδήποτε βρίσκεται στο περιβάλλον αυτό.

Τα φωτιστικά σώματα τοποθετούνται σταθερά μέσω βραχιόνων ή μη, στην κορυφή κατάλληλων ιστών. Οι ιστοί φωτισμού τοποθετούνται στις θέσεις που φαίνονται στα σχέδια, έχουν ύψος 6,0 m, είναι τηλεσκοπικοί με διάμετρο Φ130mm/ Φ102mm με απόληξη Φ60mm, είναι γαλβανισμένοι και βαμμένοι με ηλεκτροστατική βαφή μαύρου χρώματος ή άλλου εκλογής της Υπηρεσίας. Ο κάθε ιστός θα φέρει κατάλληλη πλάκα έδρασης (400 × 400 × 10) για την προσαρμογή του μέσω αγκυρίων στη βάση του.

Για τη στήριξή τους, οι ιστοί αγκυρώνονται σε ειδική βάση από σκυρόδεμα μετά φρεατίου σύνδεσης με κάλυμμα 40 × 40cm (λεπτομέρεια ΗΜ-5 και ΗΜ-6). Εναλλακτικά μπορούν να τοποθετηθούν σε ειδική προκατασκευασμένη βάση από σκυρόδεμα (τύπου ΒΙΟΦΡΕ), διαστάσεων 100 × 60 × 50cm με φρεάτιο και κάλυμμα 40 × 40cm.

Η ηλεκτρική σύνδεση θα γίνεται μέσω πινακιδίου σύνδεσης στη βάση του ιστού, μέσω κατάλληλου ασφαλειοαποξεύκτη. Όπου η γραμμή τροφοδοσίας ομάδας ιστών είναι τριφασική θα υπάρχει πινακίδιο σύνδεσης για τριφασική γραμμή (λεπτομέρεια ΗΜ-9).

Η ηλεκτροδότηση των ιστών φωτισμού θα γίνει από τις τροφοδοτικές γραμμές των υπαίθριων PILLAR που προβλέπονται από τη μελέτη, όπως φαίνεται στα σχέδια και τα μονογραμμικά διαγράμματα πινάκων.

Επειδή οι εξωτερικοί χώροι θεωρούνται συνεχώς υγροί χώροι, για την τροφοδότηση των ιστών φωτισμού θα χρησιμοποιηθούν παντού καλώδια J1VV-R (NYY). Οι τριφασικές εγκαταστάσεις φωτισμού θα τροφοδοτούνται με τετραπολικά καλώδια J1VV-R (NYY). Οι μονοφασικές θα

τροφοδοτούνται με διπολικά καλώδια JIVV-R (NYY). Τα καλώδια θα οδεύουν εντός του εδάφους προστατευόμενα σε σωλήνες PVC. Για όλες γραμμές εξωτερικού φωτισμού οι διατομές επιλέγονται $\sim 2,5 \text{ mm}^2$.

Ο έλεγχος και η ασφάλιση των κυκλωμάτων φωτισμού θα γίνεται από μικροαυτόματους διακόπτες, με ηλεκτρομαγνητικά στοιχεία και από τηλεχειριζόμενους διακόπτες που θα ελέγχονται από φωτοκύτταρα ή χρονοδιακόπτες. Οι τηλεχειριζόμενοι διακόπτες θα ελέγχονται μέσω βοηθητικών επαφών είτε από φωτοκύτταρα, είτε από χρονοδιακόπτες.

Για την προστασία των ηλεκτρικών γραμμών και των συσκευών σε παρατεταμένες υπερεντάσεις, βραχυκυκλώματα και σφάλματα προς την γη, οι μικροαυτόματοι διακόπτες αποτελούν την ιδανική λύση και επιτρέπουν την ασφαλή και αποτελεσματική εκμετάλλευση της εγκατάστασης.

Για την ενδεδειγμένη προστασία των αγωγών των καλωδίων και του ηλεκτρολογικού εξοπλισμού, πρέπει να γίνεται σωστή επιλογή στην χαρακτηριστική καμπύλη λειτουργίας. Για εγκαταστάσεις με γραμμές φωτισμού και παρόμοια φορτία επιλέγονται μικροαυτόματοι με χαρακτηριστική B κατά EN60898 και DIN VDE 0641 Teil 11.

Προσοχή πρέπει να δοθεί στον μέγιστο αριθμό λαμπτήρων που επιτρέπεται να ελέγξει ο τηλεχειριζόμενος διακόπτης, ειδικά με την παρουσία πυκνωτών αντιστάθμισης για την βελτίωση του συνημίτονου. Τα στοιχεία αυτά δίνονται από κατασκευαστές.

Κάθε γραμμή εξωτερικού φωτισμού που ξεκινάει από PILLAR, θα προστατεύεται από ανεξάρτητο διακόπτη διαφυγής έντασης. Σημειώνεται ότι σε κάθε διακόπτη διαφυγής έντασης θα τοποθετηθεί ραγοδιακόπτης By Pass κατάλληλης ονομαστικής ισχύος, ώστε σε περίπτωση αστοχίας του ΔΔΕ να μπορεί να λειτουργήσει προσωρινά το κύκλωμα.

6.2.9.5.6. Κτίριο Λουτρών και WC

Το κτίριο θα τροφοδοτηθεί από το δίκτυο χαμηλής τάσης, μέσω ιδιαίτερου πίνακα ο οποίος τροφοδοτείται με ρεύμα χαμηλής τάσης 380V ή 220V/50 HZ από τον πίνακα PILLAR 3 (πίνακας Β.Π.). Στη θέση που φαίνεται στα σχέδια θα τοποθετηθεί ο ηλεκτρικός πίνακας του κτιρίου (πίνακας Δ.Π.) ο οποίος τροφοδοτείται από το PILLAR 3 (πίνακας Β.Π.) με καλώδιο

J1VV-R 5X4 (NYY). Ο πίνακας Δ.Π. θα είναι επίτοιχος χωνευτός, μεταλλικός, 36 θέσεων, 3 σειρών, βαθμού προστασίας IP30.

Ο τρόπος εκτέλεσης των εγκαταστάσεων θα είναι σύμφωνος με:

1. Το Ελληνικό Πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384 "Απαιτήσεις για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις".
2. Τους επίσημους κανονισμούς της χώρας προέλευσης τους για κάθε μηχάνημα, συσκευή ή όργανο, όσα είναι προέλευσης εξωτερικού, και δεν υπάρχουν σε ισχύ επίσημοι κανονισμοί του Ελληνικού Κράτους.
3. Τους Γερμανικούς κανονισμούς VDE και DIN που ισχύουν για όσες κατηγορίες δεν καλύπτονται από τα προηγούμενα εδάφια α και β και ειδικότερα VDE 0100.
4. Τους όρους της τεχνικής περιγραφής, των φύλλων προδιαγραφών και των εγκεκριμένων σχεδίων και μελετών.
5. Τους κανόνες της τέχνης και εμπειρίας και τις σχετικές εντολές και οδηγίες της επίβλεψης.
6. Η σήμανση των οδεύσεων διαφυγής θα είναι σύμφωνη με τις διατάξεις του Π.Δ. 422/879. Περί συστήματος σηματοδότησεως ασφαλείας εις τους χώρους εργασίας" με τις συμπληρώσεις του Π.Δ. 71/ 1988 άρθρο 2. παρ.2.7.
7. Τα IEC τα οποία καλύπτουν τον επί μέρους εξοπλισμό αναφέρονται στις προδιαγραφές εκάστου.

Τα φωτιστικά σώματα στα λουτρά και WC θα είναι φωτιστικά σώματα πυρακτώσεως τύπου οροφής. Ο χειρισμός των φωτιστικών σωμάτων γίνεται με τοπικούς διακόπτες τοποθετημένους σε ύψος 1.50 m από το δάπεδο. Η θέση και το είδος των διακοπών (απλοί, διπλοί, αλέ-ρετούρ, στεεγανοί κλπ.) φαίνονται στα αντίστοιχα σχέδια κατόψεων. Τα φωτιστικά σώματα που θα χρησιμοποιηθούν, θα ικανοποιούν σαν γενική απαίτηση τις διατάξεις της ΚΥΑ 50268/5137/07 (Β'1853/13309-2007) περί «Ηλεκτρομαγνητικής Συμβατότητας» (ΗΜΣ).

Οι ρευματοδότες της εγκατάστασης θα τροφοδοτούνται αποκλειστικά από κυκλώματα ρευματοδοτών ξεχωριστά αυτών του φωτισμού με τροφοδοτικό καλώδιο διατομής 2.5 mm^2 και ασφάλιση με μικροαυτόματο 16 Α.

Οι ρευματοδότες θα είναι πλαστικοί χωνευτοί τύπου σούκο και θα τοποθετηθούν σε ύψος 0,60 m, απλοί ή διπλοί, στεγανοί ή όχι ανάλογα με τη χρήση του χώρου στον οποίο βρίσκονται. Το είδος και η θέση των ρευματοδοτών φαίνονται στα σχέδια.

Στο χώρο των νιπτήρων εγκαθίστανται στεγνωτήρες χεριών στις θέσεις που φαίνονται στα σχέδια.

Για τις καλωδιώσεις θα χρησιμοποιηθούν καλώδια, αγωγοί, κουτιά διακλάδωσης, σωλήνες κλπ. σύμφωνα με το τεύχος προδιαγραφών.

Η τροφοδοσία του πίνακα του κτιρίου λουτρών και WC θα γίνει με καλώδιο JIVV-R 5×4 (NYY) εντός προστατευτικού χαλυβδосωλήνα, ενώ όλοι οι υπόλοιποι αγωγοί θα είναι τύπου H07-V (NYA) σύμφωνα με τα σχέδια, μέσα σε πλαστικό προστατευτικό σωλήνα. Οι διατομές των αγωγών θα είναι σύμφωνα με τα σχέδια.

Τα μεγέθη των σωλήνων, ανάλογα με την διατομή του καλωδίου, δίνονται στον ακόλουθο πίνακα:

Καλώδια	Σωλήνας
$3 \times 1.5 \text{ mm}$	$\Phi 13.5\text{mm}$
$3 \times 2.5 \text{ mm}, 5 \times 1.5 \text{ mm}$	$\Phi 16 \text{ mm}$
$3 \times 4 \text{ mm}, 5 \times 2.5 \text{ mm}$	$\Phi 21 \text{ ή } \Phi 23\text{mm}$
$3 \times 6 \text{ mm}, 5 \times 4 \text{ mm}$	$\Phi 21 \text{ ή } \Phi 23\text{mm}$
$3 \times 10 \text{ mm}, 5 \times 6 \text{ mm}$	$\Phi 29\text{mm}$
$3 \times 16 \text{ mm}, 5 \times 10 \text{ mm}$	$\Phi 36\text{mm}$

Για μεγαλύτερες διατομές καλωδίων θα χρησιμοποιηθούν γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες ή και υδραυλικοί πλαστικοί σωλήνες για διαδρομές στο έδαφος.

Γενικά η εγκατάσταση θα είναι χωνευτή. Ιδιαίτερη μέριμνα θα δοθεί στον σωστό εντοιχισμό των καλωδιώσεων-σωληνώσεων, κουτιών διακλάδωσης, κουτιών διακοπών-ρευματοδοτών κλπ.

Όπου η εγκατάσταση είναι χωνευτή και όχι στεγανή θα χρησιμοποιηθούν καλώδια μέσα σε πλαστικούς σωλήνες. Αντίστοιχα, όπου η εγκατάσταση είναι στεγανή θα χρησιμοποιηθούν καλώδια μέσα σε χαλυβδοσωλήνες. Σαν στεγανοί χώροι θεωρούνται μεταξύ των άλλων οι εξωτερικοί χώροι, κλπ.

Όλες οι γραμμές θα φέρουν αγωγό γείωσης.

Οι οριζόντιες διαδρομές σωληνώσεων θα βρίσκονται κατά το δυνατόν σε ύψος μεγαλύτερο από 2.5 m.

Όλη η εγκατάσταση θα γειωθεί με θεμελιακή γείωση, σύμφωνα με την Υ.Α 1222/05-09-2006 τεύχος Β . αριθ. Φ. Α . 50/12081/642, άρθρο 2.

Το ηλεκτρόδιο γείωσης θα είναι χαλύβδινη ταινία θερμά επιψευδαργυρωμένη (St/tZn) ορθογωνικής διατομής ελάχιστων διαστάσεων 30×3 mm, τοποθετημένης σε επαφή με τον σιδηρό οπλισμό, εγκιβωτισμένης εντός των εξωτερικών περιμετρικών συνδετήριων δοκαριών των πεδίων του κτιρίου ή στα τοιχία των θεμελίων σε μορφή κλειστού δακτυλίου (περιμετρικά του κτιρίου, εντός των θεμελίων του). Πρέπει να εξασφαλίζεται η σωστή και ασφαλής ηλεκτρική σύνδεση του ηλεκτροδίου γείωσης (ταινίας) με τον οπλισμό, ώστε να μην είναι δυνατή η ανάπτυξη σπινθήρων μεταξύ ηλεκτροδίου και οπλισμού.

Για τη σύνδεση - στήριξη του θεμελιακού γειωτή - ταινίας στο οπλισμό θα χρησιμοποιηθούν σφικτήρες χάλκινοι ανά δύο (2) m ταινίας και κατά προτίμηση 0,5 m πριν και μετά την αλλαγή κατεύθυνσής της. Όπου η χάλκινη ταινία διακόπτεται, συνεχίζει και επιμηκώνεται με την παρεμβολή συνδέσμου 3 πλακιδίων χάλκινων. Συνιστώνται μεγάλα μήκη ταινίας χωρίς διακοπή, ήτοι, λίγοι σύνδεσμοι επιμήκυνσης.

Η ταινία τοποθετείται με τη μεγάλη της επιφάνεια κάθετα στο έδαφος και θα καλύπτεται από σκυρόδεμα για τουλάχιστον 5cm. Απαγορεύεται αυστηρά η συγκόλληση της ταινίας, καθώς και η συγκράτησή της επί του οπλισμού με σύρμα, παρά μόνο με τα ειδικά στηρίγματα.

Θα προβλεφθεί στην θέση τοποθέτησης του πίνακα του κτιρίου να τοποθετηθεί σε ύψος 10cm από το δάπεδο, ακροδέκτης γείωσης χάλκινος που θα συνδέεται με την χάλκινη ταινία της θεμελιακής γείωσης $30 \times 3.5\text{mm}$ δια μέσου εύκαμπτου πολύκλωνου χάλκινου αγωγού γείωσης 70mm^2 και χρήση κατάλληλου σφικτήρα βαρέως τύπου χάλκινου. Πάνω από τον ακροδέκτη γείωσης σε απόσταση περίπου 30cm θα τοποθετηθεί ζυγός γείωσης από επινικελωμένο χαλκό για την σύνδεση του πίνακα διανομής που θα γίνεται με εύκαμπτο πολύκλωνο χάλκινο αγωγό γείωσης 70mm^2 επίσης.

Προβλέπεται επίσης η εγκατάσταση δύο ισοδυναμικών ζυγών γείωσης από επινικελωμένο χαλκό, στα σημεία που φαίνονται στο σχέδιο, συνδεδεμένων επίσης μέσω εύκαμπτου πολύκλωνου χάλκινου αγωγού γείωσης 70mm^2 και κατάλληλου σφικτήρα βαρέως τύπου χάλκινου, με την ταινία της θεμελιακής γείωσης $30 \times 3.5\text{mm}$.

Στους ισοδυναμικούς ζυγούς θα συνδέονται:

- Οι αγωγοί γείωσης των εγκατεστημένων στο χώρο ηλεκτρικών συσκευών, Π.χ. θερμοσίφωνα, στεγνωτήρες χειρών.
- Οι αγωγοί γείωσης των ρευματοδοτών (εάν υπάρχουν στο χώρο).

Η επιθυμητή αντίσταση της θεμελιακής γείωσης θα πρέπει να είναι μικρότερη του $1,00\Omega$. Η μέτρηση θα γίνεται από διακριβωμένο όργανο από επίσημο φορέα διακρίβωσης και θα εκδίδεται σχετική βεβαίωση μέτρησης από αρμόδιο μηχανικό, η οποία θα χρησιμοποιείται στις αρμόδιες Δημόσιες Υπηρεσίες. Σε περίπτωση μη επίτευξης της επιθυμητής γείωσης, προστίθενται ηλεκτρόδια γείωσης χαλύβδινα επιχαλκωμένα $\Phi 14$ μήκους 1500mm με πάχος επιχάλκωσης 250μm με σφικτήρα από χυτό ορείχαλκο σε σύζευξη μέσω χάλκινου αγωγού 70mm^2 με τη θεμελιακή γείωση.

6.2.9.6. Ενεργητική πυροπροστασία

6.2.9.6.1. Γενικά

Η μελέτη ενεργητικής πυροπροστασίας του λιμένα και ο καθορισμός των μέτρων έγινε με βάση την πυροσβεστική διάταξη υπ' αριθ. 10/2002 περί "Λήψης μέτρων πυροπροστασίας σε τουριστικούς λιμένες σκαφών αναψυχής".

6.2.9.6.2. Χειροκίνητο σύστημα συναερμού

Σύμφωνα με το άρθρο 4.1 της πυροσβεστικής διάταξης υπ' αριθ. 10/2002 απαιτείται η τοποθέτηση χειροκίνητου συστήματος συναερμού καθόσον η συνολική επιφάνεια των υπαίθριων και ημιυπαίθριων χώρων υπερβαίνει τα 2.000 Τ.μ.

Η ενεργοποίηση του συστήματος θα γίνεται με την πίεση των μπουτόν αναγγελίας πυρκαγιάς.

Τα μπουτόν θα είναι προστατευμένα με γυάλινο κάλυμμα ώστε να μην χειρίζονται χωρίς λόγο (Glass Break). Η μέγιστη απόσταση μεταξύ των μπουτόν για κάθε επιμέρους χώρο του λιμανιού (υπήνεμος μώλος, προσήνεμος μώλος, κρηπιδότοιχος ελλιμενισμού μικρών σκαφών) δεν πρέπει να ξεπερνά τα πενήντα (50) μέτρα. Η πίεση του ηλεκτρικού κουμπιού μετά από σπάσιμο του καλύμματος θα ενεργοποιεί σειρήνα συναερμού που είναι συνδεδεμένη με το κάθε κύκλωμα.

Οι σειρήνες θα είναι αυτόνομες φαροσειρήνες με μπουτόν σε ενιαία διάταξη (μπουτονοσειρήνες) 230V και τοποθετούνται στους πυλώνες - πυροσβεστικές φωλιές. Οι εν λόγω μπουτονοσειρήνες συνδέονται σε σειρά μεταξύ τους και τροφοδοτούνται από τα PILLAR με καλώδιο J1VV-R 3 × 1,5 (NYY) που οδεύει μαζί με τα άλλα καλώδια των ισχυρών ρευμάτων.

6.2.9.6.3. Μόνιμο υδροδοτικό πυροσβεστικό δίκτυο

Σύμφωνα με το άρθρο 4.4 της πυροσβεστικής διάταξης υπ' αριθ. 10/2002 η εγκατάσταση μόνιμου υδροδοτικού πυροσβεστικού δικτύου επιβάλλεται σε όλους τους τουριστικούς λιμένες σκαφών αναψυχής. Το μόνιμο υδροδοτικό πυροσβεστικό δίκτυο θα καλύπτει όλους τους υπαίθριους χώρους λιμένα (υπήνεμος μώλος, προσήνεμος μώλος, κρηπιδότοιχος ελλιμενισμού μικρών σκαφών).

Το μόνιμο υδροδοτικό πυροσβεστικό δίκτυο κατασκευάζεται σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στο Παράρτημα "B" της 3/1981 Πυροσβεστικής Διάταξης και στο πρότυπο ΕΛΟΤ 664. Επίσης λαμβάνονται υπόψη τα τεχνικά στοιχεία που καθορίζονται στην Τεχνική Οδηγία Τ.Ε.Ε. 2451/1986.

Προβλέπεται δίκτυο σωληνώσεων από HOPE 10 bar, παρόμοιο με αυτό της ύδρευσης, το οποίο οδεύει υπόγεια και καταλήγει στους πυλώνες - πυροσβεστικές φωλιές.

Όλοι οι σωλήνες του δικτύου πυρόσβεσης οδεύουν υπόγεια, όμοια και παράλληλα με εκείνους της ύδρευσης, και πιο συγκεκριμένα :

1. Κατά την όδυσή τους κατά μήκος της κοινοτικής οδού οδεύουν εγκαθιστημένοι εντός σκυροδέματος σε βάθος 0,25m (λεπτομέρεια HM-1). Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί ώστε να απέχουν τουλάχιστον 30cm από τις οδεύσεις υπογείων καλωδίων.
2. Κατά την όδυσή τους κατά μήκος των μάλων ή του κρηπιδότοιχου ελλιμενισμού μικρών σκαφών, προκειμένου να τροφοδοτηθούν οι πυλώνες υδροληψίας των σκαφών, οδεύουν ελεύθερα εντός αύλακα από μπετόν (συνδρομικά με τα ηλεκτρικά καλώδια) πλάτους 0,50m και βάθους 0,50m, ο οποίος σκεπάζεται από τσιμεντόπλακες βαρέως τύπου καθ' όλο το μήκος του (λεπτομέρεια HM-2). Στις θέσεις τοποθέτησης των πυλώνων οι τσιμεντόπλακες θα φέρουν ανοίγματα 40 × 40, καλυμμένα με στεγανά καπάκια φρεατίων, για τη δημιουργία εικονικών φρεατίων σύνδεσης με τους πυλώνες υδροληψίας των σκαφών.
3. Κατά την όδυσή τους κατά μήκος υπάρχουσας ανωδομής οδεύουν εγκαθιστημένοι εντός χάνδακα ελαχίστου βάθους 0,50m και πλάτους 0,60m, που θα δημιουργηθεί με καθαίρεση της υπάρχουσας ανωδομής και θα πληρωθεί με σκυρόδεμα (λεπτομέρεια HM-3).

Κάθε πυροσβεστική φωλιά θα φέρει:

- α) Διπλωτήρα ή τυλικτήρα, για να δέχεται διπλωμένο ή τυλιγμένο τον εύκαμπτο πυροσβεστικό σωλήνα.
- β) Εύκαμπτο πυροσβεστικό σωλήνα από πλέγμα συνθετικών ινών με εσωτερική επένδυση ελαστικού, διαμέτρου 1 3/4", μήκους 20 m, ο οποίος μέσω ειδικού συνδέσμου θα είναι μόνιμα συνδεδεμένος στην παραπάνω δικλείδα.
- γ) Ακροφύσιο εκτόξευσης νερού, ειδικού τύπου (αυλός πυρόσβεσης από ειδικό κράμα αλουμινίου) με δυνατότητα ρύθμισης της παροχής (βολής) καθώς και δημιουργίας προπετάσματος για την προστασία του χειριστή, μόνιμα συνδεδεμένο στο άκρο του εύκαμπτου πυροσβεστικού σωλήνα.

δ) σήμανση "ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΗ ΦΩΛΙΑ" και να αναγνωρίζεται εύκολα.

Οι πυλώνες - πυροσβεστικές φωλιές του ίδιου κατασκευαστικού οίκου με εκείνους της ύδρευσης. Οι θέσεις των πυλώνων - πυροσβεστικών φωλιών φαίνονται στα σχέδια. Εγκαθίστανται έτσι ώστε κανένα σημείο του χώρου να μην απέχει απόσταση μεγαλύτερη των 25 μέτρων από την πλησιέστερη πυροσβεστική φωλιά.

Θα υπάρχουν δύο δίκτυα πυλώνων - πυροσβεστικών φωλιών. Το ένα καλύπτει τον χώρο του υπήνεμου μώλου και της δεξαμενής (τμήμα ΑΒΓΔΕΖΗΘΙ) και το άλλο τον χώρο του κρηπιδότοιχου ελλιμενισμού μικρών σκαφών (τμήμα ΚΛΜΝΞΟΠ) και τον χώρο του κρηπιδώματος - προσήνεμου μώλου (τμήμα ΡΣΤΥΦΧΨΩ). Κάθε επιμέρους δίκτυο τροφοδοτείται από ξεχωριστό πιεστικό συγκρότημα αποτελούμενο από μία κύρια πετρελαιοκίνητη αντλία και μια βοηθητική jockey ηλεκτροκίνητη.

Οι αντλίες θα είναι κατάλληλες για λειτουργία με νερό θαλάσσης. Θα έχουν ανοξειδωτο άξονα (AISI 316), συλλέκτες και άκρα γαλβανισμένα και στεγανοποιημένα με μηχανικό στυπιοθλήπτη. Η τροφοδοσία των δικτύων πυρόσβεσης με νερό κατάσβεσης θα γίνεται με θαλασσινό νερό μέσω σωλήνα αναρρόφησης που θα είναι βυθισμένος 0,5 m τουλάχιστον κάτω από την επιφάνεια της θάλασσας. Στο άκρο της αναρρόφησης θα κουμπωθεί «ποτήρι» με βαλβίδα αντεπιστροφής και φίλτρο.

Τα πιεστικά συγκροτήματα τοποθετούνται για την μεν περίπτωση του χώρου του υπήνεμου μώλου και της δεξαμενής στο αντλιοστάσιο ύδρευσης (αντλιοστάσιο Α1) που θα κατασκευαστεί πάνω από την δεξαμενή ύδρευσης, για την δε περίπτωση του χώρου του κρηπιδότοιχου ελλιμενισμού μικρών σκαφών και του χώρου του κρηπιδώματος -προσήνεμου μώλου σε κατάλληλο αντλιοστάσιο (αντλιοστάσιο Α2) στην πίσω πλευρά του κτιρίου WC, στη θέση που φαίνεται στα σχέδια.

Ανά τρεις (3) πυλώνες - πυροσβεστικές φωλιές θα υπάρχει ένας πλήρης πυροσβεστικός σταθμός εργαλείων και μέσων, ο οποίος θα διαθέτει επιπλέον ένα (1) δοχείο με αφρογόνο υλικό χωρητικότητας τουλάχιστον 25 λίτρων και ένα (1) αναμκτήρα αφρού.

Με βάση την παραπάνω απαίτηση θα τοποθετηθούν τρεις πλήρεις σταθμοί εργαλείων όπως παραπάνω στις θέσεις που φαίνονται στα σχέδια (υπήνεμος μώλος, προσήνεμος μώλος,

κρηπιδότοιχος ελλιμενισμού μικρών σκαφών). Πιο συγκεκριμένα θα περιλαμβάνουν ανέμη με μαύρο άκαμπτο πυροσβεστικό σωλήνα 1", ακροσωλήνιο νερού-αφρού και δοχείο 50 lt αφρού. Χρησιμοποιείται σε δίκτυο πίεσης 5 bar για παραγωγή πυροσβεστικού αφρού 3%. Ο χρόνος λειτουργίας φτάνει στα 25 min με ροή 90 lt. Η τροφοδοσία τους με νερό θα γίνεται από τα αντίστοιχα δίκτυα πυρόσβεσης.

6.2.9.6.4. Φορητό μέσο πυρόσβεσης

Σύμφωνα με το άρθρο 4.3 της πυροσβεστικής διάταξης υπ' αριθ. 10/2002 στους χώρους αγκυροβολίας και πρόσδεσης σκαφών καθώς και στις προκυμαίες, επιβάλλεται η ύπαρξη φορητών πυροσβεστήρων αναλόγου βάρους και με κατάλληλη γόμωση για τα υλικά που πρόκειται να προστατεύσουν, οι οποίοι να είναι σύμφωνοι με το Ευρωπαϊκό Πρότυπο EN - 3, Μέρη 1-7.

Ο απαιτούμενος αριθμός των φορητών πυροσβεστήρων προκύπτει από την απαίτηση ότι κανένα σημείο των χώρων δεν θα απέχει απόσταση μεγαλύτερη των είκοσι πέντε (25) μέτρων από τον πλησιέστερο πυροσβεστήρα.

Οι πυροσβεστήρες θα είναι ξηρής σκόνης των 6 κιλών και τοποθετούνται στους πυλώνες - πυροσβεστικές φωλιές οι οποίοι για το λόγο αυτό θα φέρουν ειδική θέση για την υποδοχή των πυροσβεστήρων με διαφανή πρόσοψη. Κάθε ερμάριο, πρέπει να φέρει τη σήμανση "ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΑΣ" και να αναγνωρίζεται εύκολα. Από ένας (1) τροχήλατος πυροσβεστήρας ξηρής σκόνης των 25 κιλών εγκαθίσταται στους χώρο του υπήνεμου μώλου, του κρηπιδότοιχου ελλιμενισμού μικρών σκαφών και του κρηπιδώματος - προσήνεμου μώλου, στις θέσεις που φαίνονται στα σχέδια.

Στους χώρους των δύο αντλιοστασίων εγκαθίστανται από ένας (1) φορητός πυροσβεστήρας διοξειδίου του άνθρακα των 6 κιλών. Επίσης ένας ένας (1) φορητός πυροσβεστήρας διοξειδίου του άνθρακα των 6 κιλών τοποθετείται πλησίον του ηλεκτρικού πίνακα στο κτίριο W.C.

6.2.9.7. Αντλιοστάσια

Για τις ανάγκες στέγασης και προστασίας του εξοπλισμού των συγκροτημάτων ύδρευσης και πυρόσβεσης απαιτείται η κατασκευή δύο αντλιοστασίων. Από αυτά ένα θα κατασκευαστεί

πάνω από τη δεξαμενή ύδρευσης και ένα κοντά στον χώρο των W.C. Το μέγεθος τους εξαρτάται από το μέγεθος των μηχανημάτων και τον απαραίτητο χώρο εσωτερικής διακίνησης.

Η τελική θέση και το μέγεθος των δύο αντλιοστασίων θα καθοριστούν από την επίβλεψη, μετά την επιλογή των μηχανημάτων και του εξοπλισμού που θα στεγαστούν σ' αυτά.

6.2.9.7.1. Αντλιοστάσιο δεξαμενής ύδρευσης - πυροσβεστικού συγκροτήματος υπήνεμου μώλου (A1)

Το μέγεθος του αντλιοστασίου που θα κατασκευαστεί εξαρτάται από το μέγεθος των μηχανημάτων, το ύψος και από τον απαραίτητο χώρο εσωτερικής διακίνησης. Τα προς εγκατάσταση μηχανήματα είναι το πιεστικό συγκρότημα ύδρευσης και το αντλητικό συγκρότημα της πυρόσβεσης για το δίκτυο που καλύπτει την περιοχή του υπήνεμου μώλου. Με βάση τα παραπάνω και απαραίτητο χώρο εσωτερικής διακίνησης προκύπτει η ανάγκη ενός χώρου $2,00 \times 4,50$ μέτρων και ύψους $2,70$ μέτρων. Μέσα στο αντλιοστάσιο υπάρχουν οι σωληνώσεις αναρροφήσεως και οι σωληνώσεις καταθλίψεως.

Το αντλιοστάσιο θα επιδέχεται εύκολο καθάρισμα αλλά και θα δίνει την εντύπωση της καθαριότητας. Προβλέπεται καλός φωτισμός του χώρου.

Το αντλιοστάσιο θα είναι πλακοσκεπές με πλάκα υπό κλίση και πάχος πλάκας $0,16\text{m}$ και οπλισμό $\Phi 10/15$ και προς τις δύο διαστάσεις. Οι τοίχοι είναι από τσιμεντόλιθα με ένα σενάζ. Το δάπεδο είναι από ισχύο ημιωπλισμένο σκυρόδεμα και θεμελιώνεται σε βάθος $0,80$ μ. με πλάτος θεμελίου $0,50$ μ. Στις γωνίες υπάρχουν ενισχυτικά υποστυλώματα $0,20 \times 0,20$ με $4\Phi 12$ το καθένα. Τα κουφώματα θα είναι μεταλλικά ήτοι μία πόρτα μεταλλική δίφυλλη $2,00 \times 2,20$ και ένα παράθυρο $0,50 \times 0,50$.

6.2.9.7.2. Αντλιοστάσιο πυροσβεστικού συγκροτήματος προσήνεμου μώλου (A2)

Το εν λόγω αντλιοστάσιο θα στεγάζει το αντλητικό συγκρότημα της πυρόσβεσης για το δίκτυο που καλύπτει την περιοχή του προσήνεμου μώλου και του χώρου του κρηπιδότοιχου ελλιμενισμού μικρών σκαφών. Θα βρίσκεται στη ΒΔ πλευρά του κτιρίου λουτρών και WC, σε επαφή με το κτίριο. Θα είναι παρόμοιας κατασκευής με το αντλιοστάσιο δεξαμενής ύδρευσης - πυροσβεστικού συγκροτήματος υπήνεμου μώλου, διαστάσεων $2,00 \times 2,50$ μέτρων και ύψους

2,70 μέτρων. Τα κουφώματα θα είναι μεταλλικά ήτοι μία πόρτα μεταλλική δίφυλλη $1,60 \times 2,20$ και ένα παράθυρο $0,50 \times 0,50$.

6.2.9.8. Απαιτούμενος μηχανολογικός εξοπλισμός

6.2.9.8.1. Γενικά

Πέρα από τα τεχνικά έργα οι λιμενικές εγκαταστάσεις περιλαμβάνουν και μηχανολογικό εξοπλισμό. Ο μηχανολογικός εξοπλισμός στοχεύει, κατά κύριο λόγο, στην φορτοεκφόρτωση των εμπορευμάτων που εισάγονται και εξάγονται μέσω του λιμένα.

6.2.9.8.2. Μηχανήματα διακινήσεως γενικού φορτίου

Τα μηχανήματα αυτά μπορούν να διακριθούν σε δύο κατηγορίες. Στα μηχανήματα κατακόρυφου κινήσεως, που χρησιμοποιούνται στη φορτοεκφόρτωση των πλοίων και των μεταφορικών μέσων ξηράς και στα μηχανήματα χειρισμού των φορτίων στη ξηρά (ή μηχανήματα οριζοντίου κινήσεως).

6.2.9.8.2.1. Κατακόρυφη μεταφορά

Για την ανύψωση φορτίων μικρού βάρους, έως το πολύ πέντε τόνων, χρησιμοποιούνται οι μπίγες των πλοίων ή οι γερανοί κρηπίδων.

Οι μπίγες των πλοίων έχουν ανυψωτική ικανότητα 15-20 tons και ακτίνα δράσεως της τάξεως των 5 m από το πλευρικό τοίχωμα του πλοίου.

Οι γερανοί κρηπιδώματος είναι ηλεκτροκίνητοι.

Για βαριά φορτία που φθάνουν τους 100 τόνους χρησιμοποιούνται ειδικές διατάξεις όπως ικριώματα, ακίνητα πάνω στις κρηπίδες, ή πλωτοί γερανοί με ανυψωτική ικανότητα που φθάνει τους 400 tons.

6.2.9.8.2.2. Οριζόντια μεταφορά

Για την οριζόντια μεταφορά των τυποποιημένων φορτίων, παλέτες, κύλινδροι, αλλά και εμπορευματοκιβώτια από τις κρηπίδες προς υπόστεγα και αντίθετα, χρησιμοποιούνται πρόσφατα σε μεγάλη έκταση τα περονοφόρα ανυψωτικά οχήματα γνωστά και σαν «κλαρκ». Κινούνται με νητζελοκινητήρες και έχουν βέλτιστη απόσταση μεταφοράς της τάξεως των 150 m. Υψώνουν ως 25 tons σε ύψος 5,0 m περίπου. Οι πιο συνήθεις τύποι τους έχουν ανυψωτική ικανότητα $2 \div 3$ tons.

Για την φορτοεκφόρτωση πλοίων, σε λιμένες που δεν έχουν οργανώσει και τυποποιήσει τον εξοπλισμό τους (όπως της Ερείκουσας), αλλά κυρίως για τη μεταφορά τυχαίας μορφής φορτίων πάνω στις κρηπίδες χρησιμοποιούνται γερανοί σε ελαστικούς τροχούς.

6.2.9.8.3. Μηχανήματα διακινήσεως φορτίου χύδην

Για τη μεταφορά στερεών φορτίων χύδην όπως λιθορριπές, μεταλλεύματα, χημικά προϊόντα (λιπάσματα) Κ.Ο.Κ., έχει αναπτυχθεί μια ιδιαίτερη τεχνολογία μεταφοράς που χαρακτηρίζεται από μεγάλη αποδοτικότητα (φορτίο στη μονάδα του χρόνου) και στοιβασία σε ανοιχτό χώρο.

Χρησιμοποιούνται συνήθως γερανογέφυρες που αποτελούνται από οριζόντια δοκό ολόσωμη ή δικτυωτή που στηρίζεται σε δύο ορθοστάτες, πακτωμένα στον ένα και αρθρωμένα στον άλλο.

Η απόσταση των ορθοστατών όταν επιδιώκεται αποθήκευση φορτίου μεταξύ τους είναι $40 \div 50$ m. Αλλιώς είναι 15 m περίπου.

Τέτοια μηχανήματα, όπως γίνεται κατανοητό, δεν είναι δυνατά στην Ερείκουσα.

6.2.9.8.4. Συμπεράσματα

Η φύση και η λειτουργικότητα του λιμένος της Ερείκουσας δεν απαιτεί μηχανολογικό εξοπλισμό φορτοεκφόρτωσης, αφού οι εργασίες φορτοεκφόρτωσης θα γίνονται με τους γεραμούς (μπίγκες) των πλοίων που έχουν ανυψωτική ικανότητα έως 20 tons. Αυτό φαίνεται και από τα ανωτέρω. Το μόνο που είναι δυνατό είναι να υπάρχει φορτωτής ή κλαρκ μόνιμο στο

χώρο λιμένος κόστους της τάξεως των 50.000 € ώστε να μεταφέρει τα οικοδομικά υλικά των φορτηγών αυτοκινήτων.

6.2.10. Αποξήλωση προσήνεμου μώλου

Ο προσήνεμος μώλος θα αποξηλωθεί σε μήκος 160 μ., τα δε υλικά αυτά θα αποθηκευτούν και θα επαναχρησιμοποιηθούν ως υλικά ανελκύσεως.

6.3. Τρόπος κατασκευής

Ο τρόπος κατασκευής εξαρτάται κυρίως από τον εργοταξιακό χώρο, την απόσταση από το λατομείο, την ποσότητα των πρώτων υλών και τον εξοπλισμό του Αναδόχου. Στην παράγραφο αυτή εξετάζονται αυτές οι παράμετροι.

6.3.1. Εργοταξιακός χώρος

Ο πλέον κατάλληλος εργοταξιακός χώρος, εκτός από τις υπάρχουσες εγκαταστάσεις όπως είναι το κρηπίδωμα και ο υπήνεμος μώλος, είναι ο χώρος που δημιουργείται από τις επιχώσεις και θα χρησιμοποιηθεί για την εναπόθεση των Τ.Ο. αλλά και των άλλων υλικών όπως η λιθορριπή για την κατασκευή της θεμελιώσεως.

Ο χώρος πρέπει να οριζοντιωθεί καλά πριν την κατασκευή των τεχνητών ογκολίθων.

6.3.2. Απόσταση από λατομείο και μονάδα παραγωγής σκυροδέματος

Στην Ερείκουσα δεν υπάρχει λατομείο εξόρυξης αδρανών υλικών. Έτσι, η απαιτούμενη ποσότητα λιθορριπής και φυσικών ογκολίθων θα μεταφερθεί στο χώρο του έργου από την Κέρκυρα.

6.3.3. Εξοπλισμός για την κατασκευή του έργου

Για την κατασκευή του παρόντος λιμενικού έργου χρειάζονται τα παρακάτω μηχανήματα και εξοπλισμός:

- πλωτός γερανός ανυψωτικής ικανότητας 80 tn τουλάχιστον,

- δύο φορηγίδες για τις εκσκαφές, επιχώσεις και λιθορριπές,
- ρυμουλκό.

Τα χερσαία μηχανήματα και εξοπλισμός που απαιτούνται είναι:

- Dumpers και φορηγά μεταφοράς λιθορριπής,
- τσάπα,
- φορτωτής,
- μικρή μονάδα παραγωγής σκυροδέματος.

Κεφάλαιο 7. Οικονομικά στοιχεία

Ο προϋπολογισμός του έργου ανέρχεται στο ποσό των **7.200.000 Ευρώ**, και αναλύεται ως κατωτέρω:

Άθροισμα εργασιών	4.524.817,08
Γ.Ε. & Ο.Ε. 18 %	814.467,07
Σύνολο	5.339.284,15
Απρόβλεπτα 9 %	480.535,57
Αναθεωρήσεις	33.838,82
Εργολαβικό αντικείμενο χωρίς ΦΠΑ	5.853.658,54
Φ.Π.Α. 23 %	1.346.341,46
ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ	7.200.000,00

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

ΚΕΡΚΥΡΑ, ____ - ____ -2014

ΜΙΧΑΗΛ ΧΑΛΙΚΙΟΠΟΥΛΟΣ
Πολιτικός Μηχανικός ΠΕ/Δ'

ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΠΟΛΥΖΟΣ
Μηχ/γος Μηχανικός ΠΕ/Γ'

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

ΚΕΡΚΥΡΑ, ____ - ____ -2014

Ο ΠΡ/ΝΟΣ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ



ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΤΡΥΦΩΝΑΣ
Πολιτικός Μηχανικός ΠΕ/Β'

