

WWF ΕΛΛΑΣ

**ΜΕΛΕΤΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΝΑΥΔΕΤΩΝ
ΣΤΗ ΝΗΣΟ ΓΥΑΡΟ**

ΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

Έκθεση, Προμέτρηση, Προϋπολογισμός

Μελέτη:: **ΥΔΡΟΑΚΤΟΤΕΧΝΙΚΗ**
Σ. ΧΡΙΣΤΟΠΟΥΛΟΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Ε.Ε.

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ
ΙΟΥΛΙΟΣ 2016

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

A. ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ.....	3
A.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	3
A.2 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΡΓΟΥ.....	4
A2.1 Θέση έργου.....	4
A2.2 Σκοπιμότητα έργου.....	4
A2.3 Χωροθέτηση έργου.....	5
A3. ΦΥΣΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ.....	7
A3.1 Ανεμολογικά στοιχεία.....	7
A3.2 Κυματικό κλίμα.....	8
A3.3 Γεωτεχνικές συνθήκες.....	11
A4. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΕΡΓΑ.....	12
A4.1 Γενική Διάταξη.....	12
A4.2 Τεχνική περιγραφή.....	13
A4.3 Μεθοδολογία τοποθέτησης.....	13
B. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ.....	15
B1. Υπολογισμός ανεμογενούς θαλάσσιου ρεύματος.....	15
Γ. ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΗ.....	18
Γ.1 ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΗ.....	18
Δ. ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ.....	20
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α ΧΑΡΤΕΣ.....	21
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β ΜΕΛΕΤΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΝΑΥΔΕΤΩΝ.....	24

A. ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

A.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το WWF Ελλάς που συντονίζει το ευρωπαϊκό πρόγραμμα CYCLADES Life «Ολοκληρωμένη προστασία για τη Μεσογειακή φώκια στις Βόρειες Κυκλάδες», θέλοντας να διαφυλάξει το θαλάσσιο οικοσύστημα αλλά παράλληλα να δημιουργήσει σημεία προσέγγισης για τους επισκέπτες της Γυάρου, σχεδιάζει την εγκατάσταση ναυδέτων τα οποία θα μπορούν να χρησιμοποιούν τα σκάφη των επισκεπτών αλλά και τα σκάφη που θα εμπλακούν στη διαχείριση και την έρευνα της περιοχής.

Για το σκοπό αυτό ανέθεσε στο γραφείο μας την εκπόνηση της τεχνικής μελέτης του έργου. Για τη κάλυψη επιμέρους θεμάτων της τεχνικής μελέτης και του φακέλου υποστήριξης συμμετείχαν στην ομάδα μελέτης οι Δ. Σύριγγας, Ναυπηγός Μηχανολόγος Μηχανικός και Γ. Τσάτσος Νομικός.

A.2 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΡΓΟΥ

A2.1 Θέση έργου

Η Γυάρος (και Γιούρα) είναι ένα ακατοίκητο νησί του Αιγαίου μεταξύ Άνδρου, Σύρου και Κέας με επιφάνεια 17,574 km² και μήκος ακτών 33 km. Πολύ κοντά στο νησί βρίσκονται οι βραχονησίδες Φούης στα δυτικά και Γλαρονήσι στα νοτιοανατολικά (Χάρτες 1 και 2).

Το νησί και η θαλάσσια περιοχή γύρω του έχει ενταχθεί στο Δίκτυο Natura 2000 το 2010, τόσο σαν «Τόπος Κοινοτικής Σημασίας» όσο και σαν «Ζώνη Ειδικής Προστασίας» με τον κωδικό GR 4220033 – SPA SCI.

Το 2001 χαρακτηρίστηκαν διατηρητέα τα κτίρια των φυλακών που βρίσκονται στους όρμους του νησιού (ΦΕΚ 722Δ/19-9-2001). Το 2011 με απόφαση του Κεντρικού Συμβουλίου Νεωτέρων Μνημείων, αποχαρακτήριστηκε το νησί της Γυάρου ως ιστορικός τόπος με εξαίρεση 2.500 στρ. του χώρου των φυλακών.

A2.2 Σκοπιμότητα έργου

Το πρόγραμμα CYCLADES Life, αποσκοπεί στην προστασία τόσο της μεσογειακής φώκιας και του οικοτόπου της όσο και του ευρύτερου χερσαίου και θαλασσίου περιβάλλοντος. Η επίτευξη των παραπάνω προϋποθέτει κατάλληλες υποδομές πρόσβασης στην θαλάσσια περιοχή για τους ερευνητές αλλά και για τους επισκέπτες ώστε να μην είναι η Γυάρος αποκλεισμένη από το ευρύ κοινό αλλά να γίνει χώρος επαφής του ανθρώπου με την άγρια φύση.

Όμως η χρήση αγκυρών από τα σκάφη που επισκέπτονται την θαλάσσια περιοχή γύρω από τη Γυάρο έχει καταστρεπτικά αποτελέσματα στα λιβάδια ποσειδωνίας και τους εξαιρετικούς κοραλλιογενείς σχηματισμούς τραγάνας που καλύπτουν μεγάλο μέρος του πυθμένα της και είναι οικοτόποι ευρωπαϊκής προτεραιότητας βάση της οδηγίας 92/43 ενώ παράλληλα αποτελούν πολύ σημαντικά αλιευτικά πεδία.

Αποτελεί λοιπόν προτεραιότητα η προστασία και διατήρησή τους έτσι ώστε να διαφυλαχθεί ολόκληρο το θαλάσσιο οικοσύστημα της Γυάρου, ενώ παράλληλα θα πρέπει να δημιουργηθούν κατάλληλα σημεία προσέγγισης για τα σκάφη που θα εμπλακούν στη διαχείριση και την έρευνα της περιοχής και τα σκάφη των επισκεπτών.

Είναι λοιπόν απαραίτητη η εγκατάσταση ενός μόνιμου δικτύου μικρού αριθμού ναυδέτων κατάλληλου για το συγκεκριμένο τύπο πυθμένα (ποσειδωνία, αμμώδης βυθός) στην θαλάσσια περιοχή της Γυάρου προκειμένου:

- Να προστατευτούν και να διατηρηθούν οι θαλάσσιοι οικότοποι των λιβαδιών ποσειδωνίας και των κοραλλιογενών σχηματισμών τραγάνας
- Να διευκολυνθεί η επισκεψιμότητα στην περιοχή με κύριο στόχο την καλύτερη διαχείριση και προστασία του θαλασσίου περιβάλλοντος
- Να δημιουργηθούν ασφαλείς και συγκεκριμένες θέσεις πρόσδεσης για τα σκάφη που θα εμπλακούν στη διαχείριση της θαλάσσιας περιοχής

A2.3 Χωροθέτηση έργου

Σύμφωνα με την έρευνα πεδίου και την προμελέτη που έχει πραγματοποιηθεί από την ομάδα πεδίου του CYCLADES Life του WWF Ελλάς έχουν εντοπισθεί επτά διαφορετικές περιοχές στη θαλάσσια ζώνη γύρω από το νησί της Γυάρου για την τοποθέτηση των ναυδέτων. Οι περιοχές αυτές (βλ. σχέδιο 2) είναι οι:

- Η περιοχή Α στα νότια και η Β στα βόρεια του νησιού όπου θα τοποθετηθεί από ένα ναύδετο που θα καλύπτει τις ανάγκες των σκαφών διαχείρισης για να παραμένουν με ασφάλεια σε αυτές.
- Η περιοχή ΒW δίπλα στη βραχονησίδα Φούι όπου θα τοποθετηθεί ένα ναύδετο για να εξυπηρετήσει την παρατήρηση ορνιθοπανίδας, αφού η νησίδα αυτή είναι ιδιαίτερης ορνιθολογικής σημασίας.

- Η περιοχή ΜΥ, στα νότια κοντά στην βραχονησίδα Γλαρονήσι, όπου θα τοποθετηθεί ένα ναύδετο για να εξυπηρετήσει μεγαλύτερα σε μέγεθος σκάφη αναψυχής.
- Οι περιοχές ΡΒ1, ΡΒ2 και ΡΒ3 που βρίσκονται στους όρμους δίπλα στα ιστορικά κτίρια των φυλακών και είναι οι μοναδικές περιοχές εύκολα προσβάσιμες στους επισκέπτες. Θα τοποθετηθεί ένα ναύδετο στην περιοχή ΡΒ1 (νότιος όρμος των φυλακών), δύο στην περιοχή ΡΒ2 (όρμος των φυλακών) και οκτώ στην περιοχή ΡΒ3 (τρεις όρμοι κατασκηνώσεων) ώστε να εξυπηρετηθούν οι αυξημένες ανάγκες των επισκεπτόμενων τουριστικών σκαφών.

A3. ΦΥΣΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

Οι φυσικές συνθήκες που επηρεάζουν το έργο είναι οι άνεμοι, οι κυματισμοί και οι γεωτεχνικές συνθήκες.

A3.1 Ανεμολογικά στοιχεία

Ο πλησιέστερος σταθμός της Ε.Μ.Υ. στην περιοχή του έργου βρίσκεται στην Σύρο και μπορεί να θεωρηθεί αντιπροσωπευτικός για την περιοχή μελέτης. Τα ανεμολογικά στοιχεία που συγκεντρώθηκαν από παρατηρήσεις μεγάλης χρονικής διάρκειας (1970-1996) αναφέρονται στην κατεύθυνση και την ένταση των ανέμων και παρουσιάζονται στον πίνακα 1.

Πίνακας 1. Ανεμολογικά στοιχεία Μ.Σ. Σύρου

Ένταση (BF)	B	BA	A	NA	N	ΝΔ	Δ	ΒΔ	Νηνεμία	Άθροισμα
0									3,37	3,37
1	2,15	1,31	0,51	0,77	3,85	2,07	0,41	0,37		11,44
2	3,63	2,32	0,50	0,67	2,58	2,23	0,47	0,79		13,20
3	5,94	2,75	0,40	0,66	2,21	3,30	0,64	1,05		16,96
4	8,30	2,44	0,30	0,53	1,86	3,16	0,55	1,38		18,52
5	10,61	1,85	0,12	0,35	1,12	2,38	0,24	0,88		17,54
6	8,44	1,04	0,05	0,19	0,43	1,12	0,09	0,61		11,96
7	3,11	0,45	0,01	0,04	0,19	0,39	0,02	0,14		4,34
8	1,30	0,16	0,01	0,06	0,09	0,16	0,01	0,05		1,84
9	0,6	0,10	0,01	0,00	0,02	0,02	0,00	0,01		0,77
10	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,04
11	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,01
Άθροισμα	44,09	12,45	1,92	3,26	12,34	14,84	2,43	5,28	3,37	100,00

A3.2 Κυματικό κλίμα

Για τον υπολογισμό του κυματικού κλίματος γίνεται η εκτίμηση του σημαντικού ύψους κύματος H_s , της περιόδου T_p της μέγιστης ενεργειακής πυκνότητας και της μέσης περιόδου T_z από τις σχέσεις JONSWAP:

$$\frac{gH_s}{U^2} = 0,0016 \left(\frac{gx}{U^2} \right)^{0.5} \quad (1)$$

$$\frac{gT_p}{U} = 0,286 \left(\frac{gx}{U^2} \right)^{0.33} \quad (2)$$

$$\frac{gT_z}{U} = 0,22 \left(\frac{gx}{U^2} \right)^{0.33} \quad (3)$$

όπου x το ενεργό μήκος ανάπτυξης κυματισμών και U η ένταση του ανέμου. Αν F είναι το ισοδύναμο μήκος αναπτύγματος και t_D η διάρκεια του ανέμου από την σχέση:

$$\frac{gt_D}{U} = 68,8 \left(\frac{gF}{U^2} \right)^{0.66} \quad (4)$$

υπολογίζεται το F (ανάπτυξη με περιορισμένη διάρκεια) και συγκρίνεται με το ενεργό μήκος ανάπτυξης x (ανάπτυξη με περιορισμένο μήκος). Η εκτίμηση των κυματικών παραμέτρων των σχέσεων (1)-(3) γίνεται με το μικρότερο μήκος.

Ο υπολογισμός έγινε:

- i) Στις κατευθύνσεις N, ΝΔ και ΝΑ για τις θέσεις Α, ΜΥ των ναύδετων,
- ii) Στις κατευθύνσεις Δ, Β και ΒΔ για τις θέσεις Β, ΒΩ των ναύδετων,
- iii) Στις κατευθύνσεις Α, ΒΑ και ΝΑ για τις θέσεις Α, ΜΥ των ναύδετων,

Ο υπολογισμός του ενεργού μήκους ανάπτυξης των κυματισμών γίνεται σε ένα τομέα $\pm 12^\circ$ ως προς την κύρια κατεύθυνση, με βάση τις ακτίνες ανά 3° (Σχέδια 1.1-1.3). Οι μέσες ταχύτητες ανέμου για τους μέτριους, ισχυρούς και ορμητικούς ανέμους είναι $U=7, 15$ και 22 m/s αντίστοιχα.

Χρησιμοποιώντας τις μέσες τιμές των ανεμολογικών δεδομένων του σταθμού του Σύρου και εφαρμόζοντας τις παραπάνω σχέσεις έχουμε τα εξής αποτελέσματα:

i) Θέσεις Α, ΜΥ

Πίνακας 2. Κυματικές παράμετροι για Ν άνεμο, $F_{eff} = 79,4$ km

U (m/s)	H_s (m)	T_p (sec)	T_z (sec)	f (%)
7	0,95	4,48	3,58	5,19
15	2,25	5,96	4,76	0,62
22	3,53	6,93	5,54	0,11

Πίνακας 3. Κυματικές παράμετροι για ΝΔ άνεμο, $F_{eff} = 83$ km

U (m/s)	H_s (m)	T_p (sec)	T_z (sec)	f (%)
7	1,02	4,69	3,75	8,84
15	2,41	6,24	4,99	1,51
22	3,79	7,26	5,81	0,18

Πίνακας 4. Κυματικές παράμετροι για ΝΑ άνεμο, $F_{eff} = 20,0$ km

U (m/s)	H_s (m)	T_p (sec)	T_z (sec)	f (%)
7	0,48	2,83	2,26	1,54
15	1,13	3,76	3,01	0,23
22	1,77	4,37	3,50	0,06

ii) Θέσεις B, BW

Πίνακας 5. Κυματικές παράμετροι για Δ άνεμο, $F_{eff} = 25,8$ km

U (m/s)	H_s (m)	T_p (sec)	T_z (sec)	f (%)
7	0,54	3,08	2,46	1,43
15	1,28	4,09	3,28	0,11
22	2,01	4,76	3,81	0,01

Πίνακας 6. Κυματικές παράμετροι για Β άνεμο, $F_{eff} = 55,1$ km

U (m/s)	H_s (m)	T_p (sec)	T_z (sec)	f (%)
7	0,79	3,96	3,17	24,85
15	1,87	5,27	4,22	11,55
22	2,95	6,14	4,91	1,91

Πίνακας 7. Κυματικές παράμετροι για ΒΔ άνεμο, $F_{eff} = 61,5$ km

U (m/s)	H_s (m)	T_p (sec)	T_z (sec)	f (%)
7	0,84	4,11	3,29	3,31
15	1,98	5,47	4,38	0,75
22	3,11	6,36	5,09	0,06

iii) Θέσεις PB1, PB2, PB3

Πίνακας 8. Κυματικές παράμετροι για Α άνεμο, $F_{eff} = 27,1$ km

U (m/s)	H_s (m)	T_p (sec)	T_z (sec)	f (%)
7	0,56	3,13	2,50	0,82
15	1,31	4,16	3,33	0,06
22	2,07	4,84	3,87	0,03

Πίνακας 9. Κυματικές παράμετροι για ΒΑ άνεμο, $F_{eff} = 19,3$ km

U (m/s)	H _s (m)	T _p (sec)	T _z (sec)	f (%)
7	0,47	2,79	2,23	7,04
15	1,11	3,72	2,97	1,49
22	1,74	4,32	3,46	0,27

Πίνακας 10. Κυματικές παράμετροι για ΝΑ άνεμο, $F_{eff} = 25,0$ km

U (m/s)	H _s (m)	T _p (sec)	T _z (sec)	f (%)
7	0,53	3,04	2,44	1,54
15	1,26	4,05	3,24	0,23
22	1,98	4,71	3,77	0,06

A3.3 Γεωτεχνικές συνθήκες

Σύμφωνα με την θαλάσσια χαρτογράφηση των οικοτόπων της Γυάρου που εκπονήθηκε από το Εργαστήριο Θαλάσσιας Γεωλογίας και Φυσικής Ωκεανογραφίας του Τμήματος Γεωλογίας του Παν. Πατρών (σχέδιο 2), ο πυθμένας στις θέσεις Α και Β είναι καλυμμένος με Ποσειδωνίες, ενώ στη θέση ΜΥ με χονδρόκοκκη άμμο. Από πρόσφατη υποβρύχια έρευνα (Φεβρουάριος 2016) διαπιστώθηκε ότι ο πυθμένας στις θέσεις PB1 και PB2 είναι ιλυώδης με Ποσειδωνίες, ενώ στις θέσεις PB3 -AN4, PB3-AN5, PB3-AN7, PB3-AN8) είναι αμμοχαλικώδης και στις θέσεις PB3-AN6, PB3-AN9, PB3-AN10, PB3-AN11) είναι ιλυώδης.

Οι ακτές μπροστά από τις προτεινόμενες θέσεις των ναύδετων Α, ΜΥ, ΒW και Β είναι βραχώδεις και απόκρημνες με κλίσεις πυθμένα 4% - 9%. Αντίθετα ανατολικά στους όρμους των φυλακών και κατασκηνώσεων (θέσεις PB1-PB3) οι ακτές είναι αμμόδεις με κλίσεις πυθμένα 6% - 9%.

A4. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΕΡΓΑ

A4.1 Γενική Διάταξη

Με βάση την προταθείσα χωροθέτηση των ναύδετων από το WWF, όπως περιγράφηκε στην παρ. Α2.3, θα εγκατασταθούν 15 ναύδετα στις επτά προτεινόμενες περιοχές. Αναλυτικά τα στοιχεία της κάθε θέσης παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα. Η διάταξη των θέσεων των ναύδετων εμφανίζεται στο σχέδιο οριζοντιογραφίας 2.

Πίνακας 11 Στοιχεία θέσεων ναύδετων

Περιοχή	X (ΕΓΣΑ87)	Y (ΕΓΣΑ87)	Βάθος (m)	Τύπος πυθμένα
A	562.791,52	4.160.881,13	10	καλυμμένος με Ποσειδωνίες
B	561.922,43	4.163.594,48	10	καλυμμένος με Ποσειδωνίες
BW	557.781,92	4.162.315,96	10	λεπτόκοκκη άμμος
MY	565.148,16	4.160.454,82	37	χονδρόκοκκη άμμος
PB1-AN3	564.983,42	4.161.414,92	9	ιλυώδης με Ποσειδωνίες
PB2-AN1	564.828,45	4.161.663,35	7-8	ιλυώδης με Ποσειδωνίες
PB2-AN2	564.872,72	4.161.647,05	8-9	ιλυώδης με Ποσειδωνίες
PB3-AN4	564.892,93	4.162.070,69	12	αμμοχαλικώδης
PB3-AN5	564.844,38	4.162.070,31	7-8	αμμοχαλικώδης
PB3-AN6	564.840,28	4.162.218,21	12-13	ιλυώδης
PB3-AN7	564.725,57	4.162.213,62	6	αμμοχαλικώδης
PB3-AN8	564.729,76	4.162.241,39	6	αμμοχαλικώδης
PB3-AN9	564.957,96	4.162.344,88	14	ιλυώδης
PB3-AN10	564.868,17	4.162.414,45	6	ιλυώδης
PB3-AN11	564.895,97	4.162.433,16	6	ιλυώδης

A4.2 Τεχνική περιγραφή

Το ναύδετο θα αποτελείται από ένα αγκύριο που θα εγκατασταθεί με μηχανικό τρόπο σε μικρό βάθος 1-2μ. στο υπόστρωμα του πυθμένα και η άκρη του οποίου θα διαθέτει κυκλικό μεταλλικό τμήμα απ' όπου με ναυτικό κλειδί (σύνδεσμος) θα ξεκινάει αλυσίδα που θα συνδέεται με υποβρύχια σημαδούρα και έπειτα σχοινί (κάβος) που θα συνδέεται με σημαδούρα στην επιφάνεια (Σχήμα 1).

Το αγκύριο που έχει μορφή ελατηρίου με μήκος 1,0m-1,60m, διάμετρο 0,3m-0,35m και πάχος ελατηρίου 20mm-30mm, είναι κατασκευασμένο από χάλυβα με ειδική επεξεργασία γαλβανίσματος (deep hot galvanize) κατά της οξειδωσης. Η μέγιστη δύναμη κάθετης έλξης κυμαίνεται από 25-45 kN (2,5-4,4 t).

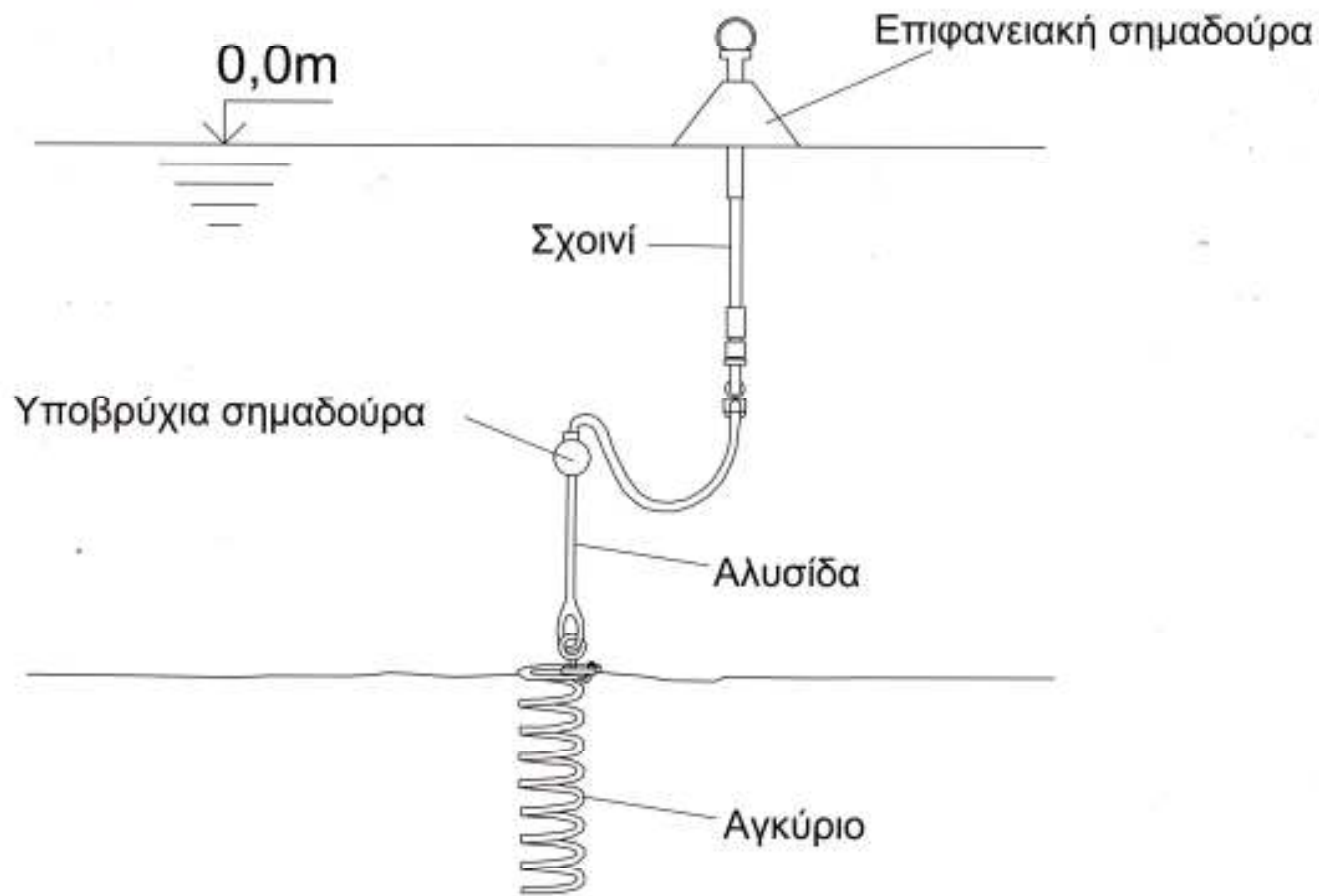
Επειδή κατά τη τοποθέτηση του δεν καταστρέφει τον θαλάσσιο πυθμένα είναι κατάλληλο για θαλάσσιες περιοχές όπου υπάρχει Ποσειδωνία, όπως στο μελετώμενο έργο. Η επιφανειακή σημαδούρα θα έχει ειδικά διακριτικά σημάδια και αναλάμποντες φανούς στην κορυφή της για την αποφυγή προβλημάτων στη ναυσιπλοΐα.

Όλα τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα πρέπει να ακολουθούν τις προδιαγραφές (αντοχές - λειτουργία - θραύση) βάσει των υπολογισμών της μελέτης και να διαθέτουν πιστοποιητικά καταλληλότητας.

A4.3 Μεθοδολογία τοποθέτησης

Η έμπηξη των ναύδετων τύπου ελατηρίου στον πυθμένα, γίνεται από συνεργείο δυτών, είτε χειροκίνητα από δύτη (για μικρά μεγέθη αγκυρίων), είτε με υδραυλικό σύστημα (για μεγάλα μεγέθη αγκυρίων). Για ναύδετα που δέχονται σκάφη μήκους $10m < L < 20m$ τοποθετούνται δύο αγκύρια που συνδέονται μεταξύ τους με ειδική κεφαλή (χαλύβδινη δοκό). Για ναύδετα που δέχονται σκάφη μεγαλύτερα των 20m τοποθετούνται τρία αγκύρια που συνδέονται μεταξύ τους με ειδική κεφαλή (χαλύβδινη δοκό). Τα υλικά (αγκύρια, αλυσίδες, σχοινιά, εργαλεία κλπ) καθώς και οι δύτες με το προσωπικό υποστήριξης μεταφέρονται στην θαλάσσια θέση έμπηξης με σκάφος.

Απαιτούνται δύο τουλάχιστον δύτες για την τοποθέτηση των ναύδετων και ένα άτομο στο σκάφος ως προσωπικό υποστήριξης.



Σχήμα 1. Απεικόνιση ναυδέτου

B. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

B1. Υπολογισμός ανεμογενούς θαλάσσιου ρεύματος

Η κατακόρυφη κατανομή ταχύτητας ανεμογενους θαλάσσιου ρεύματος υπολογίζεται από τη σχέση:

$$U_p = \frac{\tau_s}{\rho \varepsilon_z} h \left(\frac{3}{4} \left(\frac{z}{h} \right)^2 + \frac{z}{h} + \frac{1}{4} \right) \quad (4)$$

Όπου

$\tau_s = \rho \cdot 2 \cdot 10^{-6} W^2$ η διατμητική τάση στην επιφάνεια του νερού

h το βάθος

W η μέγιστη ταχύτητα του ανέμου

$\varepsilon_z = 0,05h \sqrt{\frac{\tau_s}{\rho}}$ ο συντελεστής τυρβώδους ιξώδους

Τα αποτελέσματα δίνονται στους παρακάτω πίνακες.

Πίνακας 12.α Κατανομή ταχύτητας θαλάσσιου ρεύματος στην περιοχή Α

h (m)	ε_z (m ² /s)	z	τ_s (N/m ²)	W (m/s)	u (m/s)
10	0,013	0,000	0,7182	18,95	0,13400
		-2			0,04288
		-4			-0,01608
		-6			-0,04288
		-8			-0,03752
		-9			-0,02278
		-10			0,00000

Η μέση ταχύτητα είναι $u_m = 0,042$ m/s

Πίνακας 12.β Κατανομή ταχύτητας θαλάσσιου ρεύματος στις περιοχές Β και ΒW

h (m)	ϵ_z (m ² /s)	z	τ_s (N/m ²)	W (m/s)	u (m/s)
10	0,016	0,000	1,022	22,600	0,15981
		-2			0,05114
		-4			-0,01918
		-6			-0,05114
		-8			-0,04475
		-9			-0,02717
		-10			0,00000

Η μέση ταχύτητα είναι $u_m = 0,05$ m/s

Πίνακας 12.γ Κατανομή ταχύτητας θαλάσσιου ρεύματος στην περιοχή ΜΥ

h (m)	ϵ_z (m ² /s)	z	τ_s (N/m ²)	W (m/s)	u (m/s)
37	0,050	0,000	0,7182	18,95	0,13400
		-7,4			0,04288
		-14,8			-0,01608
		-22,2			-0,04288
		-29,6			-0,03752
		-33,3			-0,02278
		-37			0,00000

Η μέση ταχύτητα είναι $u_m = 0,042$ m/s

Πίνακας 12.δ Κατανομή ταχύτητας θαλάσσιου ρεύματος στις περιοχές PB1, PB2, PB3

h (m)	ϵ_z (m ² /s)	z	τ_s (N/m ²)	W (m/s)	u (m/s)
9	0,014	0,000	1,022	22,60	0,15981
		-1,8			0,05114
		-3,6			-0,01918
		-5,4			-0,05114
		-7,2			-0,04475
		-8,1			-0,02717
		-9			0,00000

Η μέση ταχύτητα είναι $u_m = 0,05$ m/s

Με βάση τα κυματικά, ανεμολογικά δεδομένα καθώς και το μήκος των σκαφών υπολογίζονται τα ναύδετα. Αναλυτικά οι υπολογισμοί παρατίθενται στο Παράρτημα Β (μήκη βάρη αλυσίδων, βάρος σημαδούρων).

Γ. ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΗ

Γ.1 ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΗ

1. Ελατηριωτά αγκύρια

Σύμφωνα με τη μελέτη υπολογισμού ναύδετων (Παράρτημα Ι):

Στις θέσεις Α, Β, ΒW, PB1-AN3, PB2-AN1, PB2-AN2, PB3-AN5, PB3-AN7, PB3-AN8, PB3-AN10, PB3-AN11, δύναμη συγκράτησης 1,99t, άρα απαιτείται από ένα αγκύριο.

Στις θέσεις PB3-AN4, PB3-AN6, PB3-AN9, δύναμη συγκράτησης 5,96t, άρα απαιτούνται δύο αγκύρια.

Στη θέση ΜΥ δύναμη συγκράτησης 10,7t, άρα απαιτούνται τρία αγκύρια.

Συνολικός αριθμός αγκυρίων = 20

2. Σημαδούρες υποβρύχιες

Για τις δεκαπέντε θέσεις αγκυρίων

Συνολικός αριθμός σημαδούρων = 15

3. Σημαδούρες επιφανείας

Για τις δεκαπέντε θέσεις αγκυρίων

Συνολικός αριθμός σημαδούρων = 15

4. Αλυσίδα

Σύμφωνα με τη μελέτη υπολογισμού ναύδετων (Παράρτημα Ι):

Στις θέσεις Α, Β, ΒW, PB1-AN3, PB2-AN1, PB2-AN2, PB3-AN5, PB3-AN7, PB3-AN8, PB3-AN10, PB3-AN11, αλυσίδα 12mm μήκους 3,0m.

Συνολικός βάρος αλυσίδων 11 x 3m x 3,2kg/m = 105,6kg

Στις θέσεις PB3-AN4, PB3-AN6, PB3-AN9, αλυσίδα 16mm μήκους 4,0m.

Συνολικός βάρος αλυσίδων 3 x 4m x 5,7kg/m = 68,4kg

Στη θέση ΜΥ αλυσίδα 20mm μήκους 10,0m

Συνολικός βάρος αλυσίδων 10m x 9,1kg/m = 91,0kg

5. Πολυεστερικό σχοινί

Σύμφωνα με τη μελέτη υπολογισμού ναύδετων (Παράρτημα Ι):

Στις θέσεις Α, Β, ΒW, PB1-AN3, PB2-AN1, PB2-AN2, PB3-AN5, PB3-AN7, PB3-AN8, PB3-AN10, PB3-AN11, σχοινί 12mm μήκους 12,0m.

Συνολικός μήκος σχοινιών 11 x 12m = 132m

Στις θέσεις PB3-AN4, PB3-AN6, PB3-AN9, σχοινί 16mm μήκους 15,0m.

Συνολικός μήκος σχοινιών 3 x 15m = 45m

Στη θέση ΜΥ σχοινί μήκους 40,0m.

Συνολικός μήκος σχοινιών 1 x 40m = 40m

6. Ναυτικά κλειδιά

Ναυτικά κλειδιά 12mm

Συνολικός αριθμός 4 x 11 = 44

Ναυτικά κλειδιά 16mm

Συνολικός αριθμός 4 x 3 = 12

Ναυτικά κλειδιά 20mm

Συνολικός αριθμός 1 x 4 = 4

7. Αναλάμποντες φανοί

Αναλάμποντες φανοί 15

8. Συνεργείο επιφανείας

Ένα άτομο ως επιβλέπωντας με ημερομίσθιο 100€ και ημερήσια ενοικίαση σκάφους και εξοπλισμού 380€

Διάρκεια εργασιών 15 ημέρες

9. Εργασία δυτών

Τρεις δύτες με αμοιβή 200€ ανά κατάδυση (δύο καταδύσεις ανά ημέρα) ο καθένας

Διάρκεια εργασιών 15 ημέρες

Δ. ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ

Ο προϋπολογισμός του έργου ανέρχεται σε **60.000,00€** συμπεριλαμβανομένου του ΦΠΑ 24%. Ο προϋπολογισμός του έργου έχει εκτιμηθεί με βάση τις τιμές εμπορίου.

Α/Α	Περιγραφή	Μέγεθος	Μον. Μετρ.	Τιμή Μονάδος (Ευρώ)	Δαπάνη (Ευρώ)	
					Μερική Δαπάνη	Ολική Δαπάνη
1	Ελατηριωτά αγκύρια για μήκος σκάφους L≤10 m	11	τμχ.	829,5	9.125	
	Ελατηριωτά αγκύρια για μήκος σκάφους 10 m ≤ L ≤ 20 m	6	τμχ.	900,0	5.400	
	Ελατηριωτά αγκύρια για μήκος σκάφους L<10m	3	τμχ.	997,5	2.993	
2	Σημαδούρες υποβρύχιες βάρους 15 κιλών	11	τμχ.	67,5	743	
	Σημαδούρες υποβρύχιες βάρους 28 κιλών	3	τμχ.	109,5	329	
	Σημαδούρες υποβρύχιες βάρους 100 κιλών	1	τμχ.	198,0	198	
3	Σημαδούρες επιφανείας βάρους 15 κιλών	11	τμχ.	145,5	1.601	
	Σημαδούρες επιφανείας βάρους 20 κιλών	3	τμχ.	162,0	486	
	Σημαδούρες επιφανείας βάρους 40 κιλών	1	τμχ.	232,5	233	
4	Αλυσίδα Φ12 mm	105,6	kg	3,5	374	
	Αλυσίδα Φ16 mm	68,4	kg	3,7	253	
	Αλυσίδα Φ20 mm	91,00	kg	4,7	423	
5	Πολυεστερικό σχοινί Φ12 mm	132	m	2,2	291	
	Πολυεστερικό σχοινί Φ16 mm	45	m	2,4	109	
	Πολυεστερικό σχοινί Φ20 mm	40	m	2,7	106	
6	Ναυτικά κλειδιά 12mm	44	τμχ.	1,7	73	
	Ναυτικά κλειδιά 16mm	12	τμχ.	2,9	34	
	Ναυτικά κλειδιά 20mm	4	τμχ.	3,5	14	
7	Αναλάμποντες φανοί	15	τμχ.	27,0	405	
8	Συνεργείο επιφανείας	15	ημ.	480,0	7.200	
9	Εργασία δυτών	15	ημ.	1.200,0	18.000	
	Σύνολο				48.387,23	48.387,23
	ΦΠΑ			24%		11.612,94
	Σύνολο					60.000,17
	Γενικό Σύνολο σε ακέραια ευρώ					60.000,00

Για την
 ΥΔΡΟΑΚΤΟΤΕΧΝΙΚΗ

Σ. Χριστόπουλος

WWF ΕΛΛΑΣ

**ΜΕΛΕΤΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΝΑΥΔΕΤΩΝ
ΣΤΗ ΝΗΣΟ ΓΥΑΡΟ**

ΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

Συμπληρωματική Τεχνική Έκθεση

Μελέτη:: **ΥΔΡΟΑΚΤΟΤΕΧΝΙΚΗ**
Σ. ΧΡΙΣΤΟΠΟΥΛΟΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Ε.Ε.

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2017

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

A.	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	3
B.	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ	4
B.1	ΕΛΕΓΧΟΣ ΦΕΡΟΥΣΑΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΑΓΚΥΡΙΩΝ.....	4
B2.	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΓΚΥΡΙΩΝ.....	6
Γ.	ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ	7
Γ. 1	ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ.....	7

A. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στην τεχνική μελέτη του έργου «Μελέτη σχεδίασης & εγκατάστασης ναύδετων στη νήσο Γυάρο», εξετάστηκε η εγκατάσταση ναυδέτων τα οποία θα μπορούν να χρησιμοποιούν τα σκάφη των επισκεπτών αλλά και τα σκάφη που θα εμπλακούν στη διαχείριση και την έρευνα του θαλάσσιου οικοσυστήματος της Μεσογειακής φώκιας στη Γυάρο.

Επειδή μετά από νέα αυτοψία στις διάφορες θέσεις του πυθμένα όπου θα τοποθετηθούν τα αγκύρια προέκυψε ότι στις θέσεις που καλύπτονται από Ποσειδωνίες αυτές δεν έχουν μεγάλη πυκνότητα και γενικότερα ότι η αντοχή του εδάφους δεν είναι η αναμενόμενη, στην παρούσα συμπληρωματική τεχνική έκθεση εξετάζεται η τοποθέτηση ελικοειδών αγκυρίων για την συγκράτηση των ναυδέτων στις επτά προτεινόμενες περιοχές, στην πιθανότητα όπου τα ελατηριωτά αγκύρια δεν θα μπορούν να παραλάβουν τα φορτία από τα σκάφη.

B. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

B.1 ΕΛΕΓΧΟΣ ΦΕΡΟΥΣΑΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΑΓΚΥΡΙΩΝ

Με βάση την προταθείσα χωροθέτηση των ναύδετων από το WWF, όπως περιγράφηκε στο τεύχος της τεχνικής έκθεσης θα τοποθετηθούν ελικοειδή αγκύρια για την συγκράτηση των ναυδέτων στις επτά προτεινόμενες περιοχές στην περίπτωση που τα ελατηριωτά αγκύρια δεν μπορούν να παραλάβουν τα φορτία από τα σκάφη.

Τα χαρακτηριστικά μεγέθη του πυθμένα ανάλογα με τον τύπο του είναι:

1) Καλυμμένος με Ποσειδωνίες (αμμώδης πυθμένας)

φαινόμενο βάρος $\gamma=20 \text{ KN/m}^3$, γωνία τριβής $\varphi=40^\circ$, συνοχή $c=0$

2) Λεπτόκοκκη άμμος

φαινόμενο βάρος $\gamma=20 \text{ KN/m}^3$, γωνία τριβής $\varphi=40^\circ$, συνοχή $c=0$

3) Χονδρόκοκκη άμμος

φαινόμενο βάρος $\gamma=20 \text{ KN/m}^3$, γωνία τριβής $\varphi=40^\circ$, συνοχή $c=0$

4) Αμμοχαλικώδης

φαινόμενο βάρος $\gamma=20 \text{ KN/m}^3$, γωνία τριβής $\varphi=42^\circ$, συνοχή $c=0$

5) Ιλυώδης άμμος

φαινόμενο βάρος $\gamma=19 \text{ KN/m}^3$, γωνία τριβής $\varphi=37^\circ$, συνοχή $c=0$

6) Ιλυώδης άμμος με Ποσειδωνίες

φαινόμενο βάρος $\gamma=19 \text{ KN/m}^3$, γωνία τριβής $\varphi=37^\circ$, συνοχή $c=0$

Για να ικανοποιείται ο έλεγχος θα πρέπει $N_{fd} \leq R_{nd}$, όπου R_{nd} είναι η φέρουσα ικανότητα των ελικοειδών αγκυριών, που για κοκκώδη εδάφη δίνεται από τη σχέση:

$$R_{nd} = \sum A_i \times (q \times N_q \times \kappa_q \times I_q + 0,5 \times \gamma' \times D \times N_\gamma \times \kappa_\gamma \times I_\gamma) \quad (1)$$

q η τάση επιφόρτισης του εδάφους στα περύγια των αγκυριών, D η διάμετρος και $\sum A_i$ η συνολική επιφάνεια των αγκυριών, N_{fd} τα κατακόρυφα και V_{sd} τα οριζόντια φορτία των αγκυριών και:

$$N_q = e^{\pi \tan \varphi} \tan^2(45 + \varphi/2), \quad N_\gamma = 2 \times (N_q - 1) / \tan \varphi \quad (2)$$

$$\kappa_q = 1 + (D) \tan \varphi, \quad \kappa_\gamma = 1 - 0,3 \times (D) \quad (3)$$

$$I_q = [1 - (0,7 \times V_{sd} / N_{fd})]^3, \quad I_\gamma = [1 - (V_{sd} / N_{fd})]^3 \quad (4)$$

Στον πίνακα 1 γίνεται ο έλεγχος αστοχίας των αγκυριών λόγω υπέρβασης της φέρουσας ικανότητας. Για την παραλαβή των φορτίων, όπου δεν επαρκεί ένα αγκύριο τοποθετούνται δύο ή τρία. Τα στοιχεία και ο απαιτούμενος αριθμός τους δίνονται στον Πίνακα 2.

Πίνακας 1. Έλεγχος φέρουσας ικανότητας αγκυριών για κάθε τύπο πυθμένα

Τύπος πυθμένα	q (kN)/m ²	D	ΣΑ _i	N _q	N _γ	κ _q	κ _γ	I _q	I _γ	R _{Nd} (kN)	N _{Fd} (kN)
καλυμμένος με Ποσειδωνίες	1,8	0,30	0,14	64,04	105,80	1,25	0,91	1,00	1,00	40,82	19,88
λεπτόκοκκη άμμος	1,8	0,30	0,14	64,04	105,80	1,25	0,91	1,00	1,00	40,82	19,88
χονδρόκοκκη άμμος	1,8	0,30	0,14	64,04	105,80	1,25	0,91	1,00	1,00	40,82	35,71
αμμοχαλικώδης	1,8	0,30	0,14	85,17	151,57	1,27	0,91	1,00	1,00	56,77	29,80
ιλυώδης με Ποσειδωνίες	1,62	0,30	0,14	42,82	63,03	1,23	0,91	1,00	1,00	22,97	19,87
ιλυώδης	1,62	0,30	0,14	42,82	63,03	1,23	0,91	1,00	1,00	22,97	19,87

B2. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΓΚΥΡΙΩΝ

Αναλυτικά τα φορτία και τα στοιχεία των αγκυριών κάθε θέσης παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 2. Στοιχεία ελικοειδών αγκυριών

Περιοχή	Τύπος πυθμένα	F (kN)	L (m)	d (m)	D (m)	αριθμός αγκυριών
A	καλυμμένος με Ποσειδωνίες	19,88	1,50	0,06	0,30	1
B	καλυμμένος με Ποσειδωνίες	19,88	1,50	0,06	0,30	1
BW	λεπτόκοκκη άμμος	19,88	1,50	0,06	0,30	1
ΜΥ	χονδρόκοκκη άμμος	107,14	1,50	0,06	0,30	3
PB1-AN3	ιλυώδης με Ποσειδωνίες	19,88	1,50	0,06	0,30	1
PB2-AN1	ιλυώδης με Ποσειδωνίες	19,88	1,50	0,06	0,30	1
PB2-AN2	ιλυώδης με Ποσειδωνίες	19,88	1,50	0,06	0,30	1
PB3-AN4	αμμοχαλικώδης	59,61	1,50	0,06	0,30	2
PB3-AN5	αμμοχαλικώδης	19,88	1,50	0,06	0,30	1
PB3-AN6	ιλυώδης	59,61	1,50	0,06	0,30	3
PB3-AN7	αμμοχαλικώδης	19,88	1,50	0,06	0,30	1
PB3-AN8	αμμοχαλικώδης	19,88	1,50	0,06	0,30	1
PB3-AN9	ιλυώδης	59,61	1,50	0,06	0,30	3
PB3-AN10	ιλυώδης	19,88	1,50	0,06	0,30	1
PB3-AN11	ιλυώδης	19,88	1,50	0,06	0,30	1

Γ. ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

Γ. 1 ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Το ναύδετο θα αποτελείται από ένα αγκύριο που θα εγκατασταθεί με μηχανικό τρόπο σε μικρό βάθος 1-2μ. στο υπόστρωμα του πυθμένα και η άκρη του οποίου θα διαθέτει κυκλικό μεταλλικό τμήμα απ' όπου με ναυτικό κλειδί (σύνδεσμος) θα ξεκινάει αλυσίδα που θα συνδέεται με υποβρύχια σημαδούρα και έπειτα σχοινί (κάβος) που θα συνδέεται με σημαδούρα στην επιφάνεια (Σχήμα 1).

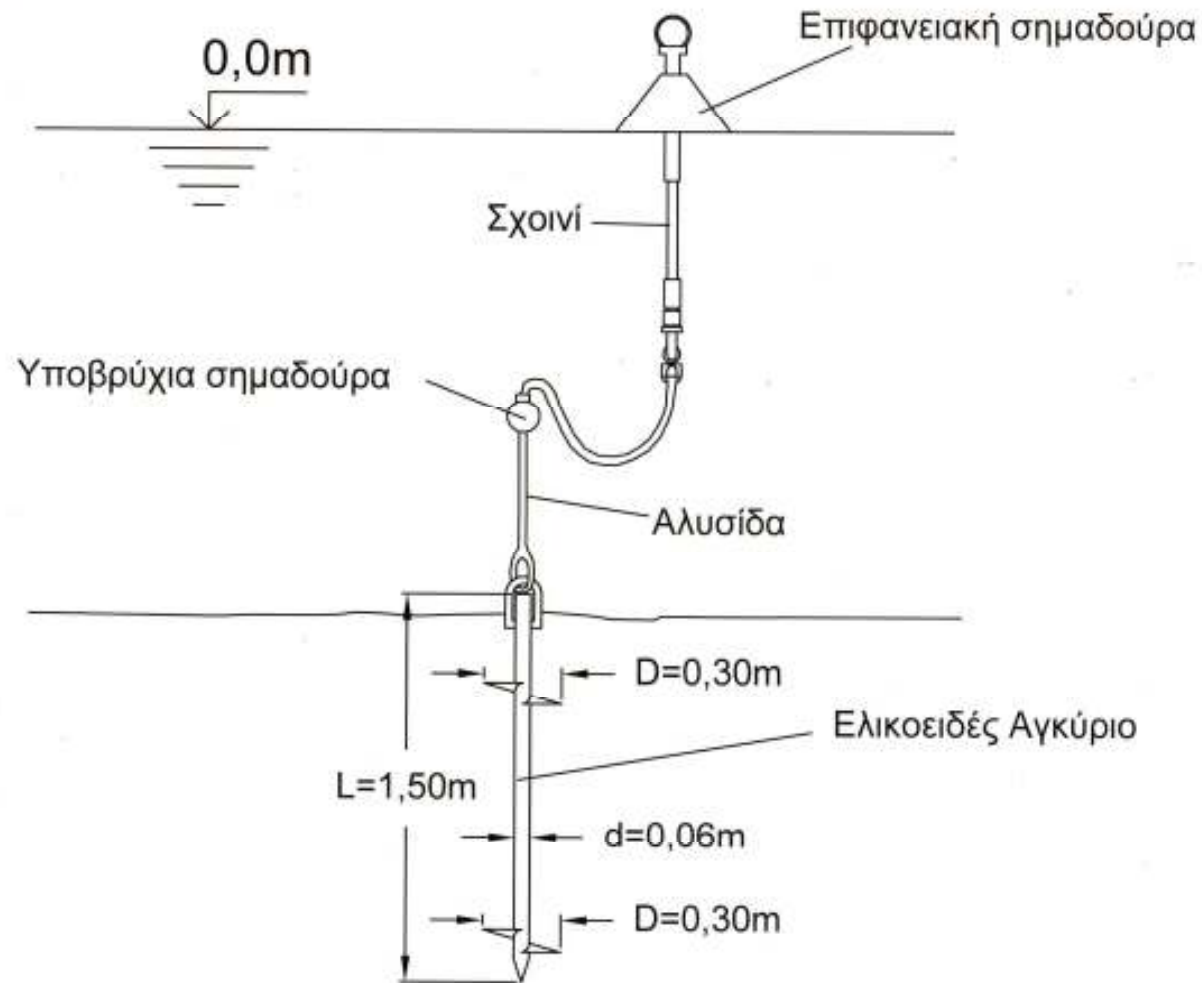
Το ελικοειδές αγκύριο με μήκος 1,50m, διάμετρο άξονα $d=0,06m$ και διάμετρο πτερυγίου έλικα $D=0,30m$, είναι κατασκευασμένο από χάλυβα με ειδική επεξεργασία γαλβανίσματος (deep hot galvanize) κατά της οξειδωσης. Η δύναμη έλξης είναι 20-107 kN (2,0-10,47t).

Η επιφανειακή σημαδούρα θα έχει ειδικά διακριτικά σημάδια και αναλάμποντες φανούς στην κορυφή της για την αποφυγή προβλημάτων στη ναυσιπλοΐα. Όλα τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα πρέπει να ακολουθούν τις προδιαγραφές (αντοχές - λειτουργία - θραύση) βάσει των υπολογισμών της μελέτης και να διαθέτουν πιστοποιητικά καταλληλότητας.

Η επιλογή του ελικοειδούς αγκυρίου είναι περισσότερο πιθανή στις θέσεις, όπου δεν υπάρχει ποσειδωνία, δηλ. στις BW, MY, PB3-AN4, PB3-AN5, PB3-AN6, PB3-AN7, PB3-AN8, PB3-AN9, PB3-AN10, PB3-AN11.

Για την
ΥΔΡΟΑΚΤΟΤΕΧΝΙΚΗ

Σ. Χριστόπουλος



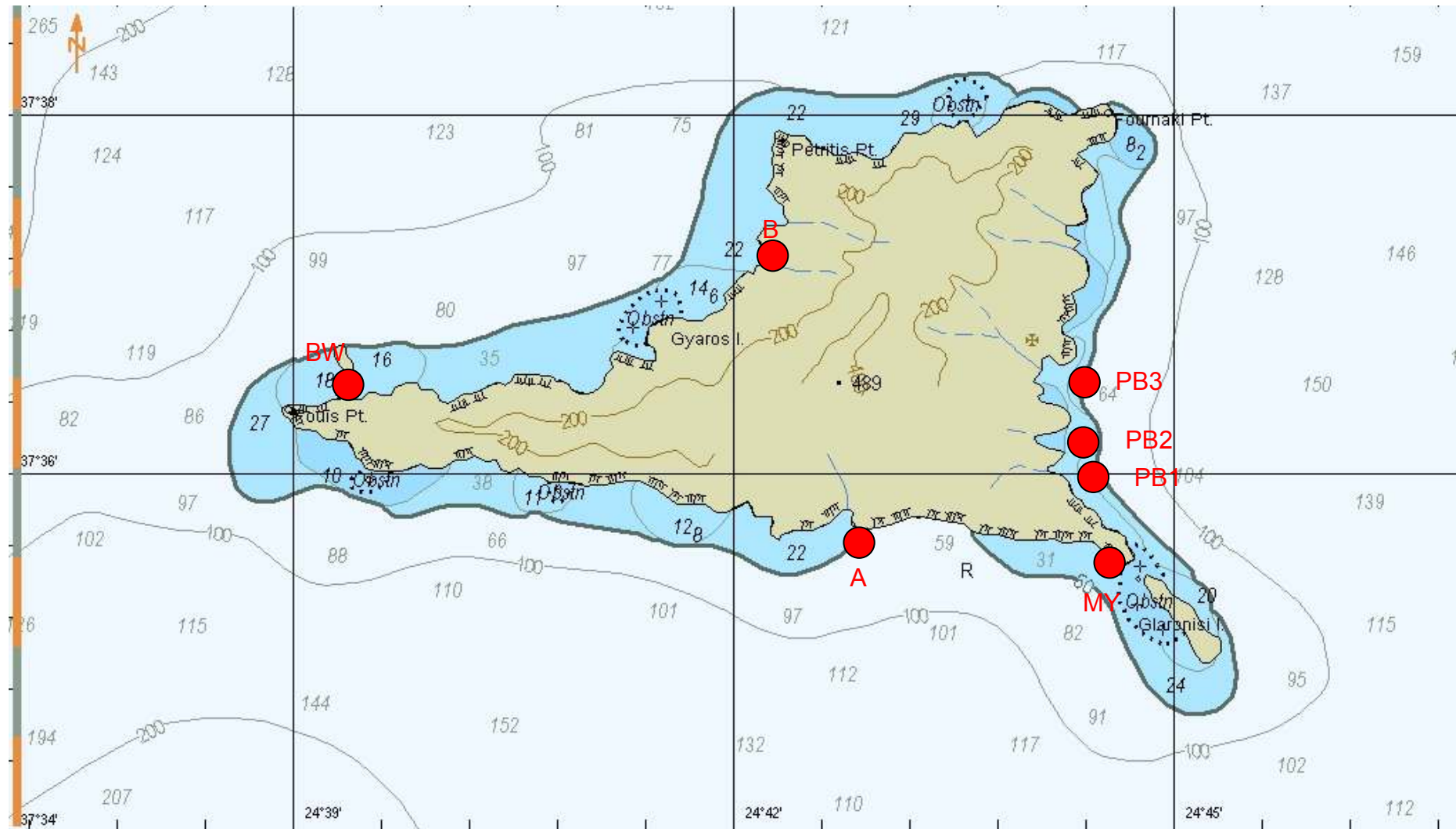
Σχήμα 1. Απεικόνιση ναυδέτου με ελικοειδές αγκύριο

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α ΧΑΡΤΕΣ

- ΧΑΡΤΗΣ 1 Ευρύτερη περιοχή σε κλίμακα 1:50.000
ΧΑΡΤΗΣ 2 Απόσπασμα υδρογραφικού χάρτη



ΧΑΡΤΗΣ 1 Ευρύτερη περιοχή κλ.1:300.000



ΧΑΡΤΗΣ 2. Απόσπασμα υδρογραφικού χάρτη με τις θέσεις των ναύδετων (κλ. 1:50.000)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β ΜΕΛΕΤΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΝΑΥΔΕΤΩΝ

ΜΕΛΕΤΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΝΑΥΔΕΤΩΝ

ΓΙΑ ΤΑ ΑΓΚΥΡΟΒΟΛΙΑ ΤΗΣ ΝΗΣΟΥ ΓΥΑΡΟΥ ΚΥΚΛΑΔΩΝ

ΣΥΡΙΓΓΑΣ Σ. ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ
ΔΙΠΛ. ΝΑΥΠΗΓΟΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ ΝΑΠΟΛΗΣ ΙΤΑΛΙΑΣ
ΜΕΛΟΣ Τ.Ε.Ε. ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΗΤΡΩΟΥ 94134
ΦΙΛΕΛΛΗΝΩΝ 16 - 18536 ΠΕΙΡΑΙΑΣ, ΤΗΛ. 210 4535130
Α.Φ.Μ. 102031699 - Γ. Δ. Ο. Υ. ΠΕΙΡΑΙΑ

ΙΟΥΝΙΟΣ 2016



DS NAVAL TECHNICAL BUREAU
NAVAL ARCHITECTS –MARINE ENGINEERS
CONSULTANTS- SURVEYORS

16 Filellinon str. 18536 Piraeus Greece tel: +30210-4535130 fax: +30210-4535133
mobile: +306941-412425 email: dsiringas@yahoo.gr

1. ΔΕΔΟΜΕΝΑ

ΣΤΗΝ ΝΗΣΟ ΓΥΑΡΟ ΘΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΘΟΥΝ ΜΟΝΙΜΑ ΣΗΜΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΔΕΣΗ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΩΝ ΣΚΑΦΩΝ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟ ΑΙΤΗΜΑ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΣΥΝΤΑΞΗ ΣΧΕΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΜΕ ΤΟΝ ΠΙΝΑΚΑ ΠΟΥ ΠΑΡΑΤΙΘΕΤΑΙ :

ΔΕΔΟΜΕΝΑ	ΣΗΜΕΙΟ	Βάθη h (m)	Μέγιστη ένταση ανέμου Bf	Υψος κύματος Hs (m)	Ταχύτητα ρεύματος U _p (m/s)	Μήκος σκάφους L (m)
Νότια πλευρά	A	10	8	3,80	0,04	L ≤ 10 m
Νότια πλευρά	ΜΥ	37	8	3,80	0,04	25 m ≤ L ≤ 30 m
Βόρεια πλευρά	B, BW	10	9	3,11	0,04	L ≤ 10 m
Ανατολική πλευρά	PB1, PB2-AN1, AN2, PB3-AN5, AN7, AN8, AN10, AN11	6 ως 9	9	2,07	0,05	L ≤ 10 m
Ανατολική πλευρά	PB3-AN4, AN6, AN9	12 ως 14	9	2,07	0,05	10 m ≤ L ≤ 20 m

ΤΑ ΜΟΝΙΜΑ ΣΗΜΕΙΑ ΠΡΟΣΔΕΣΗΣ ΘΑ ΕΙΝΑΙ ΝΑΥΔΕΤΑ ΠΟΥ ΘΑ ΑΠΟΤΕΛΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟ ΕΝΑ ΑΓΚΥΡΙΟ ΣΤΟΝ ΒΥΘΟ, ΑΛΥΣΙΔΑ, ΣΧΟΙΝΙ ΚΑΙ ΣΗΜΑΔΟΥΡΑ ΣΤΗΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΤΗΣ ΘΑΛΑΣΣΑΣ

2. ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ

ΣΤΑ ΑΝΩΘΙ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΚΑΙ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΙΣ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΩΝ ΣΚΑΦΩΝ ΠΟΥ ΘΑ ΠΡΟΣΔΕΘΟΥΝ ΜΠΟΡΟΥΜΕ ΝΑ ΠΑΡΟΥΜΕ ΤΙΣ ΕΞΗΣ ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ:

A. ΜΗΚΟΣ ΣΚΑΦΟΥΣ	ΜΕΓΙΣΤΕΣ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ*
ΕΩΣ 10 ΜΕΤΡΑ	ΜΗΚΟΣ ΟΛΙΚΟ LOA= 10 ΜΕΤΡΑ ΜΕΓΙΣΤΟ ΠΛΑΤΟΣ MAX. BREADTH= 3.5 ΜΕΤΡΑ ΚΟΙΛΟ D= 2 ΜΕΤΡΑ ΕΞΑΛΛΑ f= 1 ΜΕΤΡΟ ΕΚΤΟΠΙΣΜΑ 10 ΤΟΝΟΙ

B. ΜΗΚΟΣ ΣΚΑΦΟΥΣ	ΜΕΓΙΣΤΕΣ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ*
ΕΩΣ 20 ΜΕΤΡΑ	ΜΗΚΟΣ ΟΛΙΚΟ LOA= 20 ΜΕΤΡΑ ΜΕΓΙΣΤΟ ΠΛΑΤΟΣ MAX. BREADTH= 6 ΜΕΤΡΑ ΚΟΙΛΟ D= 3 ΜΕΤΡΑ ΕΞΑΛΛΑ f= 1.5 ΜΕΤΡΑ ΕΚΤΟΠΙΣΜΑ 40 ΤΟΝΟΙ

Γ. ΜΗΚΟΣ ΣΚΑΦΟΥΣ	ΜΕΓΙΣΤΕΣ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ*
ΕΩΣ 30 ΜΕΤΡΑ	ΜΗΚΟΣ ΟΛΙΚΟ LOA= 30 ΜΕΤΡΑ ΜΕΓΙΣΤΟ ΠΛΑΤΟΣ MAX. BREADTH= 7 ΜΕΤΡΑ ΚΟΙΛΟ D= 4 ΜΕΤΡΑ ΕΞΑΛΛΑ f= 1,80 ΜΕΤΡΑ ΕΚΤΟΠΙΣΜΑ 90 ΤΟΝΟΙ

*ΟΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΕΙΝΑΙ ΟΙ ΜΕΓΙΣΤΕΣ ΠΙΘΑΝΕΣ ΓΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ ΣΚΑΦΟΥΣ

3. ΜΕΘΟΔΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ

ΕΚΑΣΤΟ ΑΓΚΥΡΙΟ ΥΠΟΛΟΓΙΖΕΤΑΙ ΩΣΤΕ ΝΑ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΣΥΓΚΡΑΤΗΣΕΙ ΤΟ ΠΡΟΣΔΕΔΕΜΕΝΟ ΣΚΑΦΟΣ, ΟΤΑΝ ΠΑΝΩ ΣΤΟ ΣΚΑΦΟΣ ΕΠΕΝΕΡΓΕΙ ΑΝΕΜΟΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ 70 ΚΟΜΒΩΝ (ΘΥΕΛΛΑ) ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΟ ΡΕΥΜΑ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ 4 ΚΟΜΒΩΝ (ΤΙΜΕΣ ΠΟΛΥ ΑΝΩΤΕΡΕΣ ΑΠΟ ΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ)

Η ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΗ ΔΥΝΑΜΗ ΣΥΓΚΡΑΤΗΣΕΩΣ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΔΗΜΙΟΥΡΓΕΙ ΤΟ ΑΓΚΥΡΙΟ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΣΧΕΣΗ:

$$H = ZXR \quad (\Sigma \text{E lb})$$

ΟΠΟΥ: **Z**= ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ (ΑΠΟ 1.75 ΕΩΣ 2)

R= Η ΕΦΑΡΜΟΖΟΜΕΝΗ ΔΥΝΑΜΗ ΣΤΟ ΣΚΑΦΟΣ ΑΠΟ ΡΕΥΜΑ 4 ΚΟΜΒΩΝ ΚΑΙ ΑΝΕΜΟ 70 ΚΟΜΒΩΝ (ΣΕ lb)

$$R = F_w + F_s + F_p \quad (\Sigma \text{E lb})$$

ΟΠΟΥ: **$F_w = 0,004 \times A \times V^2$** (ΔΥΝΑΜΗ ΤΟΥ ΑΝΕΜΟΥ)

A= ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΠΡΟΒΑΛΛΟΜΕΝΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΤΩΝ ΕΞΑΛΩΝ ΤΟΥ ΣΚΑΦΟΥΣ (ΣΕ FT²)
V= ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΑΝΕΜΟΥ (ΣΕ ΚΟΜΒΟΥΣ)

$F_s = f \times S \times V_w^{1,825}$ (ΔΥΝΑΜΗ ΤΗΣ ΤΡΙΒΗΣ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΠΑΝΩ ΣΤΟ ΣΚΑΦΟΣ)

f= ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΜΕ ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ 0,009

S = ΒΡΕΧΟΜΕΝΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΤΟΥ ΣΚΑΦΟΥΣ* (ΣΕ FT²)

V_w = ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΤΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ (ΣΕ ΚΟΜΒΟΥΣ)

$F_p = 3,17 \times V_w^2 \times A_p$ (ΔΥΝΑΜΗ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΠΑΝΩ ΣΤΗΝ ΕΛΙΚΑ ΤΟΥ ΣΚΑΦΟΥΣ)

A_p = ΠΡΟΒΑΛΛΟΜΕΝΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΤΗΣ ΕΛΙΚΑΣ (ΣΕ FT²)

*Η ΒΡΕΧΟΜΕΝΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΤΟΥ ΣΚΑΦΟΥΣ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΒΡΕΘΕΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΣΧΕΣΗ ΤΟΥ TAILOR :

$$S = 15,5 \sqrt{(\Delta \times L)}$$

(ΟΠΟΥ: Δ= ΕΚΤΟΠΙΣΜΑ ΣΚΑΦΟΥΣ ΣΕ LONG TONS, L= ΜΗΚΟΣ ΣΚΑΦΟΥΣ ΣΕ FT)

4. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΓΚΥΡΙΩΝ

A. ΣΚΑΦΗ ΜΗΚΟΥΣ ΕΩΣ 10 ΜΕΤΡΑ

$R = F_w + F_s + F_p \Rightarrow$

$\Rightarrow R = [0,004 \times A \times 70^2] + [0,009 \times (15,5 \sqrt{(\Delta \times L)}) \times 4^{1,825}] + [3,17 \times 4^2 \times A_p] \Rightarrow R = 2191,92 \text{ lbs}$

H = ZXR = 4383,84 Libs = (1988.47 kg force) ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΔΥΝΑΜΗ ΣΥΓΚΡΑΤΗΣΕΩΣ

[ΟΠΟΥ: A= 107.64 ft², Δ= 9.84 long tons, L= 32.8 ft A_p= 1 ft², Z=2]

Β. ΣΚΑΦΗ ΜΗΚΟΥΣ ΕΩΣ 20 ΜΕΤΡΑ

$$R = F_w + F_s + F_p \Rightarrow$$

$$\Rightarrow R = [0,004 \times A \times 70^2] + [0,009 \times (15,5\sqrt{\Delta \times L}) \times 4^{1,825}] + [3,17 \times 4^2 \times A_p] \Rightarrow R = 6570.39 \text{ lbs}$$

$$H = ZXR = 13140.78 \text{ Libs} = (5960.56 \text{ kg force}) \text{ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΔΥΝΑΜΗ ΣΥΓΚΡΑΤΗΣΕΩΣ}$$

$$\text{ΟΠΟΥ : } A = 322.92 \text{ ft}^2, \Delta = 39.37 \text{ long tons}, L = 65.62 \text{ ft } A_p = 3 \text{ ft}^2, Z = 2$$

Γ. ΣΚΑΦΗ ΜΗΚΟΥΣ ΕΩΣ 30 ΜΕΤΡΑ

$$R = F_w + F_s + F_p \Rightarrow$$

$$\Rightarrow R = [0,004 \times A \times 70^2] + [0,009 \times (15,5\sqrt{\Delta \times L}) \times 4^{1,825}] + [3,17 \times 4^2 \times A_p] \Rightarrow R = 11809,6 \text{ lbs}$$

$$H = ZXR = 23619,2 \text{ Libs} = (10713,5 \text{ kg force}) \text{ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΔΥΝΑΜΗ ΣΥΓΚΡΑΤΗΣΕΩΣ}$$

$$\text{ΟΠΟΥ : } A = 581,25 \text{ ft}^2, \Delta = 88,58 \text{ long tons}, L = 98,425 \text{ ft } A_p = 5 \text{ ft}^2, Z = 2$$

5. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ ΚΑΙ ΣΧΟΙΝΙΟΥ

ΤΟ ΜΕΓΕΘΟΣ ΚΑΙ ΤΟ ΜΗΚΟΣ ΤΗΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΤΩΘΙ ΣΧΕΣΗ:

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ ΑΛΥΣΟΕΙΔΟΥΣ	$A_c = \frac{180^2}{2\gamma} - \frac{\gamma}{2}$	ΟΠΟΥ γ = ΤΟ ΒΑΘΟΣ ΤΗΣ ΑΓΚΥΡΟΒΟΛΙΑΣ + Η ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΣΙΜΑΔΟΥΡΑΣ ΑΠΟ ΤΟΝ ΣΤΟΡΕΑ (ΟΚΙΟ) ΤΟΥ ΣΚΑΦΟΥΣ
ΒΑΡΟΣ (ΑΝΑ ΟΡΓΥΙΑ) ΤΗΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ	$W_c = H / 0.87 A_c$	ΤΟ ΒΑΡΟΣ ΕΙΝΑΙ ΣΕ ΛΙΜΠΡΕΣ

Α. ΣΚΑΦΗ ΜΗΚΟΥΣ ΕΩΣ 10 ΜΕΤΡΑ

$$\gamma = 10 + 2 = 12 \text{ ΜΕΤΡΑ} = 6,56 \text{ ΟΡΓΥΙΕΣ}$$

$$\text{ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ ΑΛΥΣΟΕΙΔΟΥΣ} = A_c = \frac{180^2}{2\gamma} - \frac{\gamma}{2} = 2489$$

$$\text{ΒΑΡΟΣ ΤΗΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ} = W_c = H / 0.87 A_c = 2,02 \text{ (ΛΙΜΠΡΕΣ ΑΝΑ ΟΡΓΥΙΑ)} = 0,5 \text{ ΚΙΛΑ ΑΝΑ ΜΕΤΡΟ}$$

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΚΡΙΚΟΥ ΑΛΥΣΙΔΑΣ = 12,5 ΧΙΛΙΟΣΤΑ (Η ΜΙΚΡΟΤΕΡΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΑΠΟ ΕΠΙΣΥΝΑΠΤΩΜΕΝΟ ΠΙΝΑΚΑ ABS RULES FOR MATERIALS AND WELDINGS)

ΜΗΚΟΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ = ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ ΜΗΚΟΥΣ 3 ΜΕΤΡΩΝ, ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ ΚΡΙΚΟΥ 12,5 ΧΙΛΙΟΣΤΩΝ (ΓΑΛΒΑΝΙΖΕ) ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ GRADE I ΜΕ ΔΟΚΙΜΗ ΦΟΡΤΙΟΥ 4700 ΚΙΛΩΝ ΚΑΙ ΟΡΙΟ ΘΡΑΥΣΕΩΣ 6700 ΚΙΛΩΝ, ΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΗΣ ΜΕ ΒΥΘΙΖΟΜΕΝΟ ΣΧΟΙΝΙ ΜΗΚΟΥΣ 12 ΜΕΤΡΩΝ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΩΝ ΙΔΙΟΤΗΤΩΝ ΑΝΤΟΧΗΣ. ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΤΗΝ ΑΛΥΣΙΔΑ ΚΑΙ ΤΟ ΣΧΟΙΝΙ ΘΑ ΠΑΡΕΜΒΑΛΕΤΑΙ ΣΗΜΑΔΟΥΡΑ ΑΝΤΩΣΕΩΣ 15 ΚΙΛΩΝ.

Β. ΣΚΑΦΗ ΜΗΚΟΥΣ ΕΩΣ 20 ΜΕΤΡΑ

$\gamma = 13+3= 16$ ΜΕΤΡΑ= 8,75 ΟΡΓΥΙΕΣ

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ ΑΛΥΣΟΕΙΔΟΥΣ = $A_c = \frac{180^2}{2\gamma} - \frac{\gamma}{2} = 1847$

ΒΑΡΟΣ ΤΗΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ = $W_c = H / 0.87A_c = 8,1$ (ΛΙΜΠΡΕΣ ΑΝΑ ΟΡΓΥΙΑ) = 2,0 ΚΙΛΑ ΑΝΑ ΜΕΤΡΟ

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΚΡΙΚΟΥ ΑΛΥΣΙΔΑΣ= 14 ΧΙΛΙΟΣΤΑ (ΑΠΟ ΕΠΙΣΥΝΑΠΤΩΜΕΝΟ ΠΙΝΑΚΑ ABS RULES FOR MATERIALS AND WELDINGS)

ΜΗΚΟΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ= ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ ΜΗΚΟΥΣ 4 ΜΕΤΡΩΝ, ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ ΚΡΙΚΟΥ 16 ΧΙΛΙΟΣΤΩΝ (ΓΑΛΒΑΝΙΖΕ) ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ GRADE I ΜΕ ΔΟΚΙΜΗ ΦΟΡΤΙΟΥ 7700 ΚΙΛΩΝ ΚΑΙ ΟΡΙΟ ΘΡΑΥΣΕΩΣ 10900 ΚΙΛΩΝ, ΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΗΣ ΜΕ ΒΥΘΙΖΟΜΕΝΟ ΣΧΟΙΝΙ ΜΗΚΟΥΣ 15 ΜΕΤΡΩΝ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΩΝ ΙΔΙΟΤΗΤΩΝ ΑΝΤΟΧΗΣ. ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΤΗΝ ΑΛΥΣΙΔΑ ΚΑΙ ΤΟ ΣΧΟΙΝΙ ΘΑ ΠΑΡΕΜΒΑΛΕΤΑΙ ΣΗΜΑΔΟΥΡΑ ΑΝΤΩΣΕΩΣ 28 ΚΙΛΩΝ.

Γ. ΣΚΑΦΗ ΜΗΚΟΥΣ ΕΩΣ 30 ΜΕΤΡΑ

$\gamma = 37+5= 42$ ΜΕΤΡΑ= 22,96 ΟΡΓΥΙΕΣ

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ ΑΛΥΣΟΕΙΔΟΥΣ = $A_c = \frac{180^2}{2\gamma} - \frac{\gamma}{2} = 693,94$

ΒΑΡΟΣ ΤΗΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ = $W_c = H / 0.87A_c = 39,12$ (ΛΙΜΠΡΕΣ ΑΝΑ ΟΡΓΥΙΑ) = 9,7 ΚΙΛΑ ΑΝΑ ΜΕΤΡΟ

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΚΡΙΚΟΥ ΑΛΥΣΙΔΑΣ= 20.5 ΧΙΛΙΟΣΤΑ (ΑΠΟ ΕΠΙΣΥΝΑΠΤΩΜΕΝΟ ΠΙΝΑΚΑ ABS RULES FOR MATERIALS AND WELDINGS)

ΜΗΚΟΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ= ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΑΛΥΣΙΔΑΣ ΜΗΚΟΥΣ 10 ΜΕΤΡΩΝ, ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ ΚΡΙΚΟΥ 20.5 ΧΙΛΙΟΣΤΩΝ (ΓΑΛΒΑΝΙΖΕ) ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ GRADE I ΜΕ ΔΟΚΙΜΗ ΦΟΡΤΙΟΥ 12500 ΚΙΛΩΝ ΚΑΙ ΟΡΙΟ ΘΡΑΥΣΕΩΣ 17800 ΚΙΛΩΝ, ΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΗΣ ΜΕ ΒΥΘΙΖΟΜΕΝΟ ΣΧΟΙΝΙ ΜΗΚΟΥΣ 40 ΜΕΤΡΩΝ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΩΝ ΙΔΙΟΤΗΤΩΝ ΑΝΤΟΧΗΣ. ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΤΗΝ ΑΛΥΣΙΔΑ ΚΑΙ ΤΟ ΣΧΟΙΝΙ ΘΑ ΠΑΡΕΜΒΑΛΕΤΑΙ ΣΗΜΑΔΟΥΡΑ ΑΝΤΩΣΕΩΣ 100 ΚΙΛΩΝ.

6. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΗΜΑΔΟΥΡΑΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ

A. ΣΚΑΦΗ ΜΗΚΟΥΣ ΕΩΣ 10 ΜΕΤΡΑ = ΣΗΜΑΔΟΥΡΑ ΑΝΤΩΣΗΣ ΒΑΡΟΥΣ 15 ΚΙΛΩΝ*

B. ΣΚΑΦΗ ΜΗΚΟΥΣ ΕΩΣ 20 ΜΕΤΡΑ = ΣΗΜΑΔΟΥΡΑ ΑΝΤΩΣΗΣ ΒΑΡΟΥΣ 20 ΚΙΛΩΝ*

Γ. ΣΚΑΦΗ ΜΗΚΟΥΣ ΕΩΣ 30 ΜΕΤΡΑ = ΣΗΜΑΔΟΥΡΑ ΑΝΤΩΣΗΣ ΒΑΡΟΥΣ 40 ΚΙΛΩΝ*

*ΣΤΑ ΠΑΡΑΠΑΝΩ ΒΑΡΗ ΔΕΝ ΣΥΜΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΕΤΑΙ ΤΟ ΒΑΡΟΣ ΤΗΣ ΣΗΜΑΔΟΥΡΑΣ

7. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

ΔΕΔΟΜΕΝΑ	ΣΗΜΕΙΟ	Βάθη h (m)	Μήκος σκάφους L (m)	ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΔΥΝΑΜΗ ΣΥΓΚΡΑΤΗΣΕΩΣ Libs (kg force)	ΑΛΥΣΙΔΑ	ΣΧΟΙΝΙ
Νότια πλευρά	A	10	$L \leq 10$ m	4383,84 (1988.47)	Φ12.5mm L=3m	L=12m
Νότια πλευρά	MY	37	$25 \text{ m} \leq L \leq 30$ m	23619,2 (10713,5)	Φ20.5mm L=10m	L=40m
Βόρεια πλευρά	B, BW	10	$L \leq 10$ m	4383,84 (1988.47)	Φ12.5mm L=3m	L=12m
Ανατολική πλευρά	PB1, PB2- AN1, AN2, PB3-AN5, AN7, AN8, AN10, AN11	6 ως 9	$L \leq 10$ m	4383,84 (1988.47)	Φ12.5mm L=3m	L=12m
Ανατολική πλευρά	PB3-AN4, AN6, AN9	12 ως 14	$10 \text{ m} \leq L \leq 20$ m	13140.78 (5960.56)	Φ16mm L=4m	L=15m

ΠΕΙΡΑΙΑΣ 20 ΙΟΥΝΙΟΥ 2016

Ο ΝΑΥΠΗΓΟΣ



ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ:

1. ABS RULES FOR BUILDING AND CLASSING SINGLE POINT MOORINGS 1996
2. ABS RULES FOR TESTING AND CERTIFICATION OF MATERIALS 2010
3. ABYC H40 ANCHORING, MOORING AND STRONG POINTS 2008
4. ΕΞΑΡΤΙΣΜΟΣ ΑΓΚΥΡΟΒΟΛΙΑΣ ΜΙΚΡΩΝ ΣΚΑΦΩΝ Υ.Ε.Ν/ Ε.Ε.Π
5. ΝΑΥΠΗΓΙΑ Ι. ΚΟΛΛΙΝΙΑΤΗΣ 2002 ΙΔΡΥΜΑ ΕΥΓΕΝΙΔΟΥ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΜΟΝΑΔΩΝ

ΛΙΒΡΑ (LB) =	0.4535 ΧΙΛΙΟΓΡΑΜΜΑ
ΟΡΓΥΙΑ =	1,828 ΜΕΤΡΑ
ΠΟΔΙ (FT) =	0.3048 ΜΕΤΡΑ
ΑΓΓΛΙΚΟΣ ΤΟΝΟΣ (LONG TON) =	1016.047 ΧΙΛΙΟΓΡΑΜΜΑ
ΚΟΜΒΟΣ =	1852 ΜΕΤΡΑ ΑΝΑ ΩΡΑ

TABLE 2 (continued)
 Stud-link Anchor-chain Proof and Break Tests

MKS Units

Chain Diameter mm	Normal Strength Grade 1			High Strength Grade 2			Extra-high Strength Grade 3			Chain Diameter mm	Normal Strength Grade 1			High Strength Grade 2			Extra-high Strength Grade 3			Mass kilograms per 27.5 meters
	Length of Five Links mm	Proof Load kgf	Breaking Load kgf	Length of Five Links mm	Proof Load kgf	Breaking Load kgf	Length of Five Links mm	Proof Load kgf	Breaking Load kgf		Length of Five Links mm	Proof Load kgf	Breaking Load kgf	Length of Five Links mm	Proof Load kgf	Breaking Load kgf	Length of Five Links mm	Proof Load kgf	Breaking Load kgf	
12.5	275	4700	6700	6700	9400	13500	110	110	110	70	132000	188000	188000	263000	263000	376000	2910			
14	308	5900	8400	8400	11800	16800	130	130	130	73	142000	203000	203000	285000	285000	407000	3180			
16	352	7700	10900	10900	15300	22000	170	170	170	76	153000	219000	219000	307000	307000	438000	3470			
17.5	385	9100	13000	13000	18300	26100	180	180	180	78	161000	230000	230000	322000	322000	459000	3650			
19	418	10700	15300	15300	21500	30700	220	220	220	81	172000	246000	246000	345000	345000	492000	3930			
20.5	451	12500	17800	17800	24900	35600	260	260	260	84	184000	263000	263000	368000	368000	526000	4250			
22	484	14300	20400	20400	28600	40900	300	300	300	87	196000	280000	280000	393000	393000	561000	4560			
24	528	17000	24200	24200	33900	48500	340	340	340	90	209000	298000	298000	417000	417000	596000	4860			
26	572	19800	28300	28300	39700	56700	420	420	420	92	217000	310000	310000	434000	434000	620000	5100			
28	6126	22900	32700	32700	45800	65500	480	480	480	95	230000	329000	329000	460000	460000	657000	5400			
30	660	26200	37500	37500	52400	74900	550	550	550	97	239000	341000	341000	477000	477000	682000	5670			
32	704	29700	42500	42500	59400	84900	610	610	610	98	243000	347000	347000	486000	486000	695000	5750			
34	748	33400	47700	47700	66800	95500	700	700	700	100	252000	360000	360000	504000	504000	720000	6010			
36	792	37300	53300	53300	74600	107000	790	790	790	102	261000	373000	373000	522000	522000	746000	6250			
38	836	41400	59200	59200	82800	118000	880	880	880	105	275000	393000	393000	550000	550000	785000	6600			
40	880	45700	65300	65300	91400	131000	970	970	970	107	284000	406000	406000	568000	568000	812000	6820			
42	924	50200	71700	71700	100000	143000	1070	1070	1070	108	289000	412000	412000	577000	577000	825000	6950			
44	968	54900	78400	78400	110000	157000	1170	1170	1170	111	303000	433000	433000	606000	606000	865000	7290			
46	1012	59700	85300	85300	119000	171000	1270	1270	1270	114	317000	453000	453000	635000	635000	907000	7640			
48	1056	64800	92600	92600	130000	185000	1380	1380	1380	117	332000	474000	474000	664000	664000	948000	7980			
50	1100	70000	100000	100000	140000	200000	1480	1480	1480	120	347000	495000	495000	694000	694000	991000	8310			
52	1144	75400	108000	108000	151000	215000	1600	1600	1600	122	357000	510000	510000	714000	714000	1019000	8620			
54	1188	81000	116000	116000	162000	231000	1720	1720	1720	124	367000	524000	524000	734000	734000	1048000	8920			
56	1232	86800	124000	124000	174000	248000	1850	1850	1850	127	382000	546000	546000	764000	764000	1092000	9380			
58	1276	92700	132000	132000	185000	265000	1990	1990	1990	130	398000	568000	568000	795000	795000	1136000	9840			
60	1320	98800	141000	141000	198000	282000	2120	2120	2120	132	408000	583000	583000	816000	816000	1165000	10140			
62	1364	105000	150000	150000	210000	300000	2250	2250	2250	137	434000	620000	620000	868000	868000	1240000	10910			
64	1408	112000	159000	159000	223000	319000	2440	2440	2440	142	461000	658000	658000	921000	921000	1316000	11670			
66	1452	118000	169000	169000	236000	337000	2590	2590	2590	147	488000	697000	697000	975000	975000	1393000	12440			
68	1496	125000	178000	178000	250000	357000	2750	2750	2750	152	515000	736000	736000	1030000	1030000	1471000	13200			
										157	543000	775000	775000	1085000	1085000	1550000	14000			
										162	571000	816000	816000	1142000	1142000	1631000	14700			

Note: The weight of chain is not to be more than 2 1/2% under the weight specified.

WWF ΕΛΛΑΣ

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΝΑΥΔΕΤΩΝ ΣΤΗ ΝΗΣΟ ΓΥΑΡΟ

ΦΑΚΕΛΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ (ΦΑΥ)

Μελέτη: ΥΔΡΟΑΚΤΟΤΕΧΝΙΚΗ
Σ. ΧΡΙΣΤΟΠΟΥΛΟΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Ε.Ε.

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ
ΙΟΥΛΙΟΣ 2016

ΦΑΚΕΛΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ (ΦΑΥ)
(Π.Δ. 305/96, άρθρο 3, παράγραφοι 3,7,3,9,10,11)

ΤΜΗΜΑ Α.

ΓΕΝΙΚΑ

1. Είδος του έργου και χρήση αυτού:

Το έργο αφορά στην εγκατάσταση ναυδέτων στις ακτές της νήσου Γυάρου τα οποία θα μπορούν να χρησιμοποιούν τα σκάφη των επισκεπτών αλλά και τα σκάφη που θα εμπλακούν στη διαχείριση και την έρευνα της περιοχής.

Σκοποί κατασκευής του έργου είναι:

- Η προστασία και διατήρηση των θαλάσσιων οικότοπων των λιβαδιών ποσειδωνίας και των κοραλλιογενών σχηματισμών τραγάνας
- Η διευκόλυνση της επισκεψιμότητας στην περιοχή με κύριο στόχο την καλύτερη διαχείριση και προστασία του θαλασσίου περιβάλλοντος
- Η δημιουργία ασφαλών και συγκεκριμένων θέσεων πρόσδεσης για τα σκάφη που θα εμπλακούν στη διαχείριση της θαλάσσιας περιοχής

2. Ακριβής διεύθυνση του έργου:

Τα ναύδετα θα τοποθετηθούν στις βόρειες, νότιες και ανατολικές παράκτιες θαλάσσιες περιοχές της Γυάρου. Η περιοχή ανήκει διοικητικά στο Δήμο Σύρου - Ερμούπολης.

3. Αριθμός αδείας:

4. Στοιχεία των κυρίων του έργου

Όνοματεπώνυμο	Διεύθυνση	Ημερ/νία κτήσεως	Τμήμα του έργου όπου υπάρχει ιδιοκτησία
WWF ΕΛΛΑΣ			0%

5. Στοιχεία του συντάκτη του ΦΑΥ

Η. ΜΠΙΜΠΑΣ, ΠΜ

ΤΘ 60812, Λ. ΣΟΦΟΥ 20

ΤΚ 570 01 Θέρμη Θεσσαλονίκης

6. Στοιχεία των υπευθύνων ενημέρωσης / αναπροσαρμογής του ΦΑΥ:

Όνοματεπώνυμο	Ιδιότητα	Διεύθυνση	Ημερ/νία αναπροσαρμογής

ΤΜΗΜΑ Β.**ΜΗΤΡΩΟ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ****1. Τεχνική περιγραφή του έργου**

Το έργο που θα κατασκευαστεί περιλαμβάνει:

- Τοποθέτηση 15 ναύδετων σε επτά περιοχές

Τοποθέτηση ναύδετων

Το ναύδετο θα αποτελείται από ένα αγκύριο που θα εγκατασταθεί με μηχανικό τρόπο σε μικρό βάθος 1-2μ. στο υπόστρωμα του πυθμένα και η άκρη του οποίου θα διαθέτει κυκλικό μεταλλικό τμήμα απ' όπου με ναυτικό κλειδί (σύνδεσμος) θα ξεκινάει αλυσίδα και έπειτα σχοινί (κάβος) που θα συνδέεται με σημαδούρα στην επιφάνεια.

Το αγκύριο που έχει μορφή ελατηρίου, είναι κατασκευασμένο από χάλυβα με ειδική επεξεργασία γαλβανίσματος (deep hot galvanize) κατά της οξειδωσης. Επειδή κατά τη τοποθέτηση του δεν καταστρέφει τον θαλάσσιο πυθμένα είναι κατάλληλο για θαλάσσιες περιοχές όπου υπάρχει Ποσειδωνία, όπως στο μελετώμενο έργο.

Η έμπηξη του στον πυθμένα γίνεται από συνεργείο δυτών, είτε χειροκίνητα από δύτε (για μικρά μεγέθη αγκυρίων), είτε με υδραυλικό σύστημα (για μεγάλα μεγέθη αγκυρίων). Για ναύδετα που δέχονται σκάφη μεγαλύτερα των 20m τοποθετούνται τρία αγκύρια που συνδέονται μεταξύ τους με ειδική κεφαλή (χαλύβδινη δοκό).

Η σημαδούρα θα έχει ειδικά διακριτικά σημάδια και αναλάμποντες φανούς στην κορυφή της για την αποφυγή προβλημάτων στη ναυσιπλοΐα.

2. Παραδοχές μελέτης**A. ΥΛΙΚΑ**

2.A.1.	Αγκύριο μορφής ελατηρίου	Χάλυβας με ειδική επεξεργασία γαλβανίσματος (deep hot galvanize)
2.A.2.	Σχοινί	
2.A.3.	Αλυσίδα	
2.A.4.	Υποβρύχια σημαδούρα	
2.A.5.	Επιφανειακή σημαδούρα	

B. ΕΔΑΦΟΣ

2.B.1.	Επιτρεπόμενη τάση εδάφους M_{pa}	0,2 και 0,4
2.B.2.		
2.B.3.		
2.B.4.		

Γ. ΣΕΙΣΜΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

2.Γ.1.	Σεισμικότητα περιοχής	I
2.Γ.2.	Σεισμική επιτάχυνση εδάφους	$\alpha=0,16$
2.Γ.3.	Κατηγορία εδάφους	A και B
2.Γ.4.		
2.Γ.5.		

Δ. ΦΟΡΤΙΑ

2.Δ.1.	Μέγιστη δύναμη συγκρατήσεως αγκυρίου	20 KN

3. Σχέδια του έργου

ΕΠΙΣΥΝΑΠΤΟΝΤΑΙ ΣΕ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

ΤΜΗΜΑ Γ

ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ

1. Θέσεις δικτύων
 - 1.1. ύδρευσης
Δεν υπάρχουν
 - 1.2. ηλεκτροδότησης (υψηλής, μέσης και χαμηλής τάσης)
Δεν υπάρχουν
 - 1.3. πυρόσβεσης
Δεν υπάρχουν
 - 1.4. Τροφοδοσία σκαφών με καύσιμο
Δεν υπάρχουν
2. Θέσεις λοιπών δικτύων στον περιβάλλοντα χώρο του έργου που έχουν εντοπισθεί ή με οποιοδήποτε τρόπο έχουν γίνει γνωστά και εκτιμάται ότι θα πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά ενδεχόμενες μεταγενέστερες εργασίες
Δεν υπάρχουν
3. Σημεία των κεντρικών διακοπών
Δεν υπάρχουν
4. Θέσεις υλικών που υπό ορισμένες συνθήκες ενδέχεται να προκαλέσουν κίνδυνο
Δεν υπάρχουν
5. Ιδιαιτερότητες στη στατική δομή, ευστάθεια και αντοχή της κατασκευής
Αντοχή σε κινητό φορτίο

6. Οδοί διαφυγής και έξοδοι κινδύνου

7. Περιοχές εκπομπής ιοντίζουσας ακτινοβολίας
Δεν υπάρχουν

8. Χώροι με υπερπίεση ή υποπίεση

9. Άλλες ζώνες κινδύνου
Δεν υπάρχουν

10. Καθορισμός συστημάτων που πρέπει να βρίσκονται σε συνεχή λειτουργία
Δεν υπάρχουν

ΤΜΗΜΑ Δ

ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΧΡΗΣΙΜΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

1. Εργασίες σε στέγες

Δεν υπάρχουν

2. Εργασίες στις εξωτερικές όψεις του έργου και στους φωταγωγούς

Δεν υπάρχουν

3. Εργασίες σε ύψος στο εσωτερικό του έργου

Δεν υπάρχουν

4. Εργασίες σε φρέατα, υπόγεια ή τάφρους, εργασίες γενικά σε θέσεις όπου υπάρχει κίνδυνος ασφυξίας, πνιγμού και έκθεσης σε χημικούς, φυσικούς και βιολογικούς παράγοντες

Για την αποφυγή κινδύνου πνιγμού τοποθετούνται μέσα διασώσεως, όπως σωσίβια, λέμβοι, σχοινιά κτλ.

5. Εργασίες σε περιβάλλον με κίνδυνο έκρηξης ή πυρκαγιάς

Δεν υπάρχουν

ΤΜΗΜΑ Ε.

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΝΑΓΚΑΙΩΝ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΕΩΝ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ
ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΤΟΥ**

Θεσ/νίκη ...7.../...7.../...2016
Ο Μελετητής Μηχανικός

./...../...2016
ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Η. ΜΠΙΜΠΑΣ
Πολιτ. Μηχ.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΤΜΗΜΑ Α.....	1
ΓΕΝΙΚΑ	1
1. <i>Είδος του έργου και χρήση αυτού:</i>	<i>1</i>
2. <i>Ακριβής διεύθυνση του έργου:</i>	<i>1</i>
3. <i>Αριθμός αδείας:.....</i>	<i>1</i>
4. <i>Στοιχεία των κυρίων του έργου</i>	<i>2</i>
5. <i>Στοιχεία του συντάκτη του ΦΑΥ.....</i>	<i>2</i>
6. <i>Στοιχεία των υπευθύνων ενημέρωσης / αναπροσαρμογής του ΦΑΥ:.....</i>	<i>2</i>
ΤΜΗΜΑ Β.....	3
ΜΗΤΡΩΟ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ.....	3
1. <i>Τεχνική περιγραφή του έργου.....</i>	<i>3</i>
2. <i>Παραδοχές μελέτης.....</i>	<i>4</i>
3. <i>Σχέδια του έργου.....</i>	<i>4</i>
ΤΜΗΜΑ Γ.....	5
1. <i>Θέσεις δικτύων</i>	<i>5</i>
2. <i>Σημεία των κεντρικών διακοπών.....</i>	<i>5</i>
3. <i>Θέσεις υλικών που υπό ορισμένες συνθήκες ενδέχεται να προκαλέσουν κίνδυνο</i>	<i>5</i>
4. <i>Ιδιαιτερότητες στη στατική δομή, ευστάθεια και αντοχή της κατασκευής.....</i>	<i>5</i>
5. <i>Οδοί διαφυγής και έξοδοι κινδύνου.....</i>	<i>6</i>
6. <i>Περιοχές εκπομπής ιοντίζουσας ακτινοβολίας.....</i>	<i>6</i>
7. <i>Χώροι με υπερπίεση ή υποπίεση</i>	<i>6</i>
8. <i>Άλλες ζώνες κινδύνου.....</i>	<i>6</i>
9. <i>Καθορισμός συστημάτων που πρέπει να βρίσκονται σε συνεχή λειτουργία.....</i>	<i>6</i>
ΤΜΗΜΑ Δ	7
1. <i>Εργασίες σε στέγες</i>	<i>7</i>
2. <i>Εργασίες στις εξωτερικές όψεις του έργου και στους φωταγωγούς.....</i>	<i>7</i>
3. <i>Εργασίες σε ύψος στο εσωτερικό του έργου</i>	<i>7</i>
4. <i>Εργασίες σε φρέατα, υπόγεια ή τάφρους, εργασίες γενικά σε θέσεις όπου υπάρχει κίνδυνος ασφυξίας, πνιγμού και έκθεσης σε χημικούς, φυσικούς και βιολογικούς παράγοντες</i>	<i>7</i>
5. <i>Εργασίες σε περιβάλλον με κίνδυνο έκρηξης ή πυρκαγιάς.....</i>	<i>7</i>
ΤΜΗΜΑ Ε.....	8

WWF ΕΛΛΑΣ

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΝΑΥΔΕΤΩΝ ΣΤΗ ΝΗΣΟ ΓΥΑΡΟ

ΣΧΕΔΙΟ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ (ΣΑΥ)

Μελέτη: ΥΔΡΟΑΚΤΟΤΕΧΝΙΚΗ
Σ. ΧΡΙΣΤΟΠΟΥΛΟΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Ε.Ε.

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ
ΙΟΥΛΙΟΣ 2016

ΣΧΕΔΙΟ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ (ΣΑΥ)
(Π.Δ. 305/96, άρθρο 3, παράγραφοι 3,4,5,6,8,9,10)

ΤΜΗΜΑ Α**ΓΕΝΙΚΑ**

1. Είδος του έργου και χρήση αυτού

Το έργο αφορά στην εγκατάσταση ναυδέτων στις ακτές της νήσου Γυάρου τα οποία θα μπορούν να χρησιμοποιούν τα σκάφη των επισκεπτών αλλά και τα σκάφη που θα εμπλακούν στη διαχείριση και την έρευνα της περιοχής.

Σκοποί κατασκευής του έργου είναι:

- Η προστασία και διατήρηση των θαλάσσιων οικοτόπων των λιβαδιών ποσειδωνίας και των κοραλλιογενών σχηματισμών τραγάνας
- Η διευκόλυνση της επισκεψιμότητας στην περιοχή με κύριο στόχο την καλύτερη διαχείριση και προστασία του θαλασσίου περιβάλλοντος
- Η δημιουργία ασφαλών και συγκεκριμένων θέσεων πρόσδεσης για τα σκάφη που θα εμπλακούν στη διαχείριση της θαλάσσιας περιοχής

2. Σύντομη περιγραφή του έργου

Το έργο που θα κατασκευαστεί περιλαμβάνει:

- Τοποθέτηση 15 ναύδετων σε επτά περιοχές

Τοποθέτηση ναύδετων

Το ναύδετο θα αποτελείται από ένα αγκύριο που θα εγκατασταθεί με μηχανικό τρόπο σε μικρό βάθος 1-2μ. στο υπόστρωμα του πυθμένα και η άκρη του οποίου θα διαθέτει κυκλικό μεταλλικό τμήμα απ' όπου με ναυτικό κλειδί (σύνδεσμος) θα ξεκινάει αλυσίδα και έπειτα σχοινί (κάβος) που θα συνδέεται με σημαδούρα στην επιφάνεια.

Το αγκύριο που έχει μορφή ελατηρίου, είναι κατασκευασμένο από χάλυβα με

ειδική επεξεργασία γαλβανίσματος (deep hot galvanize) κατά της οξειδωσης. Επειδή κατά τη τοποθέτηση του δεν καταστρέφει τον θαλάσσιο πυθμένα είναι κατάλληλο για θαλάσσιες περιοχές όπου υπάρχει Ποσειδωνία, όπως στο μελετώμενο έργο.

Η έμπηξη του στον πυθμένα γίνεται από συνεργείο δυτών, είτε χειροκίνητα από δύτη (για μικρά μεγέθη αγκυρίων), είτε με υδραυλικό σύστημα (για μεγάλα μεγέθη αγκυρίων). Για ναύδετα που δέχονται σκάφη μεγαλύτερα των 20m τοποθετούνται τρία αγκύρια που συνδέονται μεταξύ τους με ειδική κεφαλή (χαλύβδινη δοκό).

Η σημαδούρα θα έχει ειδικά διακριτικά σημάδια και αναλάμποντες φανούς στην κορυφή της για την αποφυγή προβλημάτων στη ναυσιπλοΐα.

3. Ακριβής διεύθυνση του έργου

Τα ναύδετα θα τοποθετηθούν στις βόρειες, νότιες και ανατολικές παράκτιες θαλάσσιες περιοχές της Γυάρου. Η περιοχή ανήκει διοικητικά στο Δήμο Σύρου - Ερμούπολης.

4. Στοιχεία του κυρίου του έργου

WWF ΕΛΛΑΣ

5. Στοιχεία του υπόχρεου για την εκπόνηση του ΣΑΥ

Το παρόν τεύχος του Σ.Α.Υ. εκπονήθηκε από τον μελετητή Η. Μπίμπα, Δρ. Πολιτικό Μηχανικό.

6. Περιγραφή των φάσεων εκτέλεσης του έργου και των εφαρμοζομένων κατά φάση μεθόδων εργασίας

- Στην πρώτη φάση του έργου γίνεται η έμπηξη των αγκυρίων στον πυθμένα από συνεργείο δυτών, είτε χειροκίνητα από δύτη (για μικρά μεγέθη αγκυρίων), είτε

με υδραυλικό σύστημα (για μεγάλα μεγέθη αγκυρίων).

- Στην δεύτερη φάση του έργου γίνεται η τοποθέτηση των σχοινιών και των αλυσίδων καθώς και η τοποθέτηση των υποβρύχιων και των επιφανειακών σηματοδούρων

Οι πίνακες είναι συμπληρωμένοι έτσι ώστε να αντιστοιχίζονται οι οριζόντιες γραμμές (ενδεχόμενοι κίνδυνοι) με τις κατακόρυφες (φάσεις και υποφάσεις του έργου).

Ο αριθμός 3 χαρακτηρίζει τις περιπτώσεις όπου:

- η πηγή κινδύνου είναι συνεχώς παρούσα κατά την εξεταζόμενη φάση – υποφάση του έργου
- οι ιδιαίτερες συνθήκες του έργου δημιουργούν αυξημένη πιθανότητα επικίνδυνων καταστάσεων, ο κίνδυνος είναι πολύ σοβαρός, έστω και αν η πιθανότητα να συμβεί είναι περιορισμένη

Ο αριθμός 1 χαρακτηρίζει τις περιπτώσεις όπου:

- η πηγή κινδύνου εμφανίζεται περιοδικά με χρονικά διαλείποντα τρόπο
- δεν συντρέχουν ειδικές αιτίες αύξησης των κινδύνων
- ο κίνδυνος δεν είναι σοβαρός, έστω και αν η πιθανότητα να συμβεί είναι μεγάλη

Ο αριθμός 2 χαρακτηρίζει τις ενδιάμεσες καταστάσεις των περιπτώσεων 1 και 3.

ΤΜΗΜΑ Β
ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΠΟΥ ΕΝΔΕΧΕΤΑΙ ΝΑ ΕΜΦΑΝΙΣΤΟΥΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Φ Α Σ Ε Ι Σ Ε Ρ Γ Α Σ Ι Α Σ	(1) ΕΜΠΗΞΗ ΑΓΚΥΡΙΩΝ	11	Έμπηξη των αγκυριών στον αιμώδη πυθμένα χειροκίνητα ή με υδραυλικό σύστημα
	(2) ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΑΛΥΣΙΔΩΝ ΚΑΙ ΣΗΜΑΔΟΥΡΩΝ	21 22	Τοποθέτηση σχοινιών και αλυσίδων Τοποθέτηση υποβρύχιων και επιφανειακών σηματοδούρων

Κίνδυνοι	Πηγές κινδύνων	Φάση 1η			Φάση 2η			Φάση 3η				Φάση 4η			Φάση 5η		
		Φ11	Φ12	Φ13	Φ21	Φ22	Φ23	Φ31	Φ32	Φ33	Φ34	Φ41	Φ42	Φ43	Φ51	Φ52	Φ53

01000. Αστοχίες εδάφους

01100. Φυσικά πρηνή	01101	Κατολίσθηση Απουσία / ανεπάρκεια υποστήριξης																
	01102	Αποκολλήσεις Απουσία/ ανεπάρκεια προστασίας																
	01103	Στατική επιφόρτιση Εγκαταστάσεις / εξοπλισμός																
	01104	Δυναμική επιφόρτιση Φυσική αιτία																
	01105	Δυναμική επιφόρτιση Ανατινάξεις																
	01106	Δυναμική επιφόρτιση Κινητός εξοπλισμός																
01200. Τεχνητά πρηνή & Εκκαφές	01201	Κατάρρευση Απουσία/ανεπάρκεια υποστήριξης																
	01202	Αποκολλήσεις Απουσία/ ανεπάρκεια προστασίας																
	01203	Στατική επιφόρτιση Υπερύψωση																
	01204	Στατική επιφόρτιση Εγκαταστάσεις/εξοπλισμός																
	01205	Δυναμική επιφόρτιση Φυσική αιτία																
	01206	Δυναμική επιφόρτιση Ανατινάξεις																
	01207	Δυναμική επιφόρτιση Κινητός εξοπλισμός																
01300. Υπόγειες εκκαφές	01301	Καταπτώσεις οροφής/ παρειών Ανυποστήλιστα τμήματα																
	01302	Καταπτώσεις οροφής/ παρειών Ανεπαρκής υποστήλωση																
	01303	Καταπτώσεις οροφής/ παρειών. Καθυστερημένη υποστήλωση																
	01304	Κατάρρευση μετώπου προσβολής																
01400. Καθιζήσεις	01401	Ανυποστήρικτες παρακείμενες εκκαφές																
	01402	Προϋπάρχουσα υπόγεια κατασκευή																
	01403	Διάνοιξη υπογείου έργου																
	01404	Ερπυσμός																
	01405	Γεωλογικές/γεωχημικές μεταβολές																
	01406	Μεταβολές υδροφόρου ορίζοντα																
	01407	Υποσκαφή /απόπλυση																
	01408	Στατική επιφόρτιση																
	01409	Δυναμική καταπόνηση-φυσική αιτία																
	01410	Δυναμική καταπόνηση-ανθρωπογενής αιτία																
	01500. Άλλη πηγή	01501																

Φ Α Σ Ε Ι Σ Ε Ρ Γ Α Σ Ι Α Σ	(1) ΕΜΠΙΞΗ ΑΓΚΥΡΙΩΝ	11	Έμπτυξη των αγκυρίων στον αμώδη πυθμένα χειροκίνητα ή με υδραυλικό σύστημα
	(2) ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΑΛΥΣΙΔΩΝ ΚΑΙ ΣΗΜΑΔΟΥΡΩΝ	21	Τοποθέτηση σχοινιών και αλυσίδων
		22	Τοποθέτηση υποβρυχίων και επιφανειακών σηματοδότηων

Κίνδυνοι	Πηγές κινδύνων	Φάση 1η			Φάση 2η			Φάση 3η				Φάση 4η			Φάση 5η		
		Φ11	Φ12	Φ13	Φ21	Φ22	Φ23	Φ31	Φ32	Φ33	Φ34	Φ41	Φ42	Φ43	Φ51	Φ52	Φ53

02000. Κίνδυνοι από εργοταξιακό εξοπλισμό

02100. Κίνηση οχημάτων κα μηχανημάτων	02101	Συγκρούσεις οχήματος-οχήματος																
	02102	Συγκρούσεις οχήματος- προσώπων																
	02103	Συγκρούσεις οχήματος-σταθερού εμποδίου																
	02104	Συνθλίψεις μεταξύ οχήματος-οχήματος																
	02105	Συνθλίψεις μεταξύ οχήματος-σταθερού εμποδίου																
	02106	Ανεξέλεγκτη κίνηση Βλάβες συστημάτων	1			1	1											
	02107	Ανεξέλεγκτη κίνηση Ελλιπής ακινητοποίηση	1			1	1											
	02108	Μέσα σταθερής τροχιάς Ανεπαρκής προστασία																
	02109	Μέσα σταθερής τροχιάς- Εκτροχιασμός																
02200. Ανατροπή οχημάτων και μηχανημάτων	02201	Ασταθής έδραση																
	02202	Υποχώρηση εδάφους/δαπέδου																
	02203	Εκκεντρη φόρτωση																
	02204	Εργασία σε πτανές																
	02205	Υπερφόρτωση																
	02206	Μεγάλες ταχύτητες																
02300. Μηχανήματα με κινητά μέρη	02301	Στενότητα χώρου																
	02302	Βλάβη συστημάτων κίνησης																
	02303	Ανεπαρκής κάλυψη κινουμένων τμημάτων-πτώσεις																
	02304	Ανεπαρκής κάλυψη κιν τμημάτων-παγιδεύσεις μελών																
	02305	Τηλεχειριζόμενα μηχανήματα & τμήματα άλλη																
02400. Εργαλεία χειρός	02401																	
	02402																	
	02403																	
02500. Άλλη πηγή	02501																	
	02502																	

Φ Α Σ Ε Ι Σ Ε Ρ Γ Α Σ Ι Α Σ	(1) ΕΜΠΗΞΗ ΑΓΚΥΡΙΩΝ	11	Εμπήξη των αγκυρίων στον αμμώδη πυθμένα χειροκίνητα ή με υδραυλικό σύστημα
	(2) ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΑΛΥΣΙΔΩΝ ΚΑΙ ΣΗΜΑΔΟΥΡΩΝ	21	Τοποθέτηση σχοινιών και αλυσίδων
		22	Τοποθέτηση υποβρύχιων και επιφανειακών σηματοδούρων

Κίνδυνοι	Πηγές κινδύνων	Φάση 1η			Φάση 2η			Φάση 3η				Φάση 4η			Φάση 5η		
		Φ11	Φ12	Φ13	Φ21	Φ22	Φ23	Φ31	Φ32	Φ33	Φ34	Φ41	Φ42	Φ43	Φ51	Φ52	Φ53

03000. Πτώσεις από ύψος

03100. Οικοδομές-κτίσματα	03101	Κατεδαφίσεις																
	03102	Κενά τοίχων																
	03103	Κλιμακοστάσια																
	03104	Εργασία σε στέγες																
03200. Δάπεδα εργασίας -προσπελάσιες	03201	Κενά δαπέδων																
	03202	Πέρατα δαπέδων																
	03203	Επικλινή δάπεδα																
	03204	Ολισθηρά δάπεδα																
	03205	Ανώμαλα δάπεδα																
	03206	Αστοχία υλικού δαπέδου																
	03207	Υπερυψωμένες δίοδοι και πεζογέφυρες																
	03208	Κινητές σκάλες κα ανεμόσκαλες																
	03209	Αναρτημένα δάπεδα Αστοχία ανάρτησης																
	03210	Κινητά δάπεδα Αστοχία μηχανισμού																
	03211	Κινητά δάπεδα Πρόσκρουση																
03300. Ικριώματα	03301	Κενά ικριωμάτων																
	03302	Ανατροπή Αστοχία συναρμολόγησης																
	03303	Ανατροπή Αστοχία έδρασης																
	03304	Κατάρρευση Αστοχία υλικού ικριώματος																
	03305	Κατάρρευση Ανεμοπίεση																
03400. Τάφροι / φρεάτια	03401																	
	03402																	
03500. Άλλη πηγή	03501																	
	03502																	
	03503																	

Φ Α Σ Ε Ι Σ Ε Ρ Γ Α Σ Ι Α	(1) ΕΜΠΗΞΗ ΑΓΚΥΡΙΩΝ	11	Έμπηξη των αγκυρίων στον αμμώδη πυθμένα χειροκίνητα ή με υδραυλικό σύστημα
	(2) ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΑΛΥΣΙΔΩΝ ΚΑΙ ΣΗΜΑΔΟΥΡΩΝ	21 22	Τοποθέτηση στοιβών και αλυσίδων Τοποθέτηση υποβυθίων και επιφανειακών σηματοδότηων

Κίνδυνοι	Πηγές κινδύνων	Φάση 1η			Φάση 2η			Φάση 3η				Φάση 4η			Φάση 5η		
		Φ11	Φ12	Φ13	Φ21	Φ22	Φ23	Φ31	Φ32	Φ33	Φ34	Φ41	Φ42	Φ43	Φ51	Φ52	Φ53

04000. Εκρήξεις, Εκτοξευόμενα υλικά-θραύσματα

04100. Εκρηκτικά-Ανατινάξεις	04101	Ανατινάξεις βράχων															
	04102	Ανατινάξεις κατασκευών															
	04103	Ατελής ανατίναξη υπονόμων															
	04104	Αποθήκες εκρηκτικών															
	04105	Χώροι αποθήκευσης πυρομαχικών															
	04106	Διαφυγή-έκλυση εκρηκτικών αερίων & μιγμάτων															
04200. Δοχεία κα δίκτυα	04201	Φιάλες ασετυλίνης/οξυγόνου															
	04202	Υγραέριο															
	04203	Υγρά άζωτο															
	04204	Αέριο πάλης															
	04205	Πεπιεσμένος αέρας															
	04207	Δίκτυα ύδρευσης															
	04208	Ελασδοχεία/υδραυλικά συστήματα															
	04300. Αστοχία υλικών	04301	Βραχώδη υλικά σε θλίψη														
04302		Προεντάσεις σπλισμού / αγκυρίων															
04303		Κατεδάφιση προεντεταμένων στοιχείων															
04304		Συρματόσχοινα															
04305		Εξολκεύσεις															
04306		Λαξεύσεις/ τεμαχισμός λίθων															
04400. Εκτοξευόμενα υλικά	04401	Εκτοξευόμενο σκυρόδεμα															
	04402	Αμμοβολές															
	04403	Τροχίσσεις/λειάνσεις															
04500. Άλλη πηγή	04501																
	04502																

Φ Α Σ Ε Ι Σ Ε Ρ Γ Α Σ Ι Α Σ	(1) ΕΜΠΗΞΗ ΑΓΚΥΡΙΩΝ	11	Έμψη των αγκυριών στον αμμόδη πυθμένα χειροκίνητα ή με υδραυλικό σύστημα	
	(2) ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΑΛΥΣΙΔΩΝ ΚΑΙ ΣΗΜΑΔΟΥΡΩΝ	21	Τοποθέτηση σχοινιών και αλυσίδων	
		22	Τοποθέτηση υποβρύχιων και επιφανειακών σηματοδούρων	

Κίνδυνοι	Πηγές κινδύνων	Φάση 1η			Φάση 2η			Φάση 3η				Φάση 4η			Φάση 5η		
		Φ11	Φ12	Φ13	Φ21	Φ22	Φ23	Φ31	Φ32	Φ33	Φ34	Φ41	Φ42	Φ43	Φ51	Φ52	Φ53

05000. Πτώσεις-μετατοπίσεις υλικών & αντικειμένων

05100. Κτίσματα	05101	Αστοχία Γήρανση																
	05102	Αστοχία Στατική επιφόρτιση																
	05103	Αστοχία Φυσική δυναμική καταπόνηση																
	05104	Αστοχία Ανθρωπογενής δυναμική καταπόνηση																
	05105	Κατεδάφιση																
	05106	Κατεδάφιση παρακειμένων																
05200. Οικοδομικά στοιχεία	05201	Γήρανση πληρωτικών στοιχείων																
	05202	Διαστολή-συστολή υλικών																
	05203	Αποξήλωση δομικών στοιχείων																
	05204	Αναρτημένα στοιχεία & εξαρτήματα																
	05205	Φυσική δυναμική καταπόνηση																
	05206	Ανθρωπογενής δυναμική καταπόνηση																
	05207	Κατεδάφιση																
	05208	Αρμολόγηση / απαρμολόγηση προκατασκ στοιχείων																
05300. Μεταφερόμενα υλικά - Εκφορτώσεις	05301	Μεταφορικό μηχάνημα Ακαταλληλότητα/ ανεπάρκεια																
	05302	Μεταφορικό μηχάνημα Βλάβη																
	05303	Μεταφορικό μηχάνημα Υπερφόρτιση																
	05304	Απόκλιση μηχανήματος Ανεπαρκής έδραση																
	05305	Ατελής/έκκεντρη φόρτιση																
	05306	Αστοχία συσκευασίας φορτίου																
	05307	Πρόσκρουση φορτίου																
	05308	Διακίνηση αντικειμένων μεγάλου μήκους																
	05309	Χειρωνακτική μεταφορά βαρέων φορτίων																
	05310	Απόλυση χύδην υλικών Υπερφόρτιση																
	05311	Εργασία κάτω από σιλό																
05400. Στοιβασμένα υλικά	05401	Υπερτοίβαση																
	05402	Ανεπάρκεια πλευρικού περιορισμού σωρού																

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΝΑΥΔΕΤΩΝ ΣΤΗ ΝΗΣΟ ΓΥΑΡΟ - ΣΑΥ

	05403	Ανορθολογική αιολήψη																
05500. Άλλη πηγή	05501																	

Φ Α Σ Ε Ι Σ Ε Ρ Γ Α Σ Ι Α Σ	(1) ΕΜΠΛΗΞΗ ΑΓΚΥΡΙΩΝ	11	Έμπτυξη των αγκυριών στον αμμώδη πυθμένα χειροκίνητα ή με υδραυλικό σύστημα
	(2) ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΑΛΥΣΙΔΩΝ ΚΑΙ ΣΗΜΑΔΟΥΡΩΝ	21	Τοποθέτηση σχοινιών και αλυσίδων
		22	Τοποθέτηση υποβρυχίων και επιφανειακών σηματοδότηων

Κίνδυνοι	Πηγές κινδύνων	Φάση 1η			Φάση 2η			Φάση 3η				Φάση 4η			Φάση 5η		
		Φ11	Φ12	Φ13	Φ21	Φ22	Φ23	Φ31	Φ32	Φ33	Φ34	Φ41	Φ42	Φ43	Φ51	Φ52	Φ53

06000. Πυρκαγιές

06100. Εύφλεκτα υλικά	06101	Έκλυση/ διαφυγή Εύφλεκτων αερίων																
	06102	Δεξαμενές/ αντλίες καυσίμων																
	06103	Μονωτικά, διαλύτες, PVC κλπ εύφλεκτα																
	06104	Ασφαλτοστρώσεις/ χρήση πίσσας																
	06105	Αυτανάφλεξη-εδαφικά υλικά																
	06106	Αυτανάφλεξη-απορρίμματα																
	06107	Επέκταση εξωγενούς εστίας Ανεπαρκής προστασία																
06200. Σπινθήρες & βραχυκυκλώματα	06201	Εναέριοι αγωγοί υπό τάση																
	06202	Υπόγειοι αγωγοί υπό τάση																
	06203	Εντοιχισμένοι αγωγοί υπό τάση																
	06204	Εργαλεία που παράγουν εξωτερικό σπινθήρα																
06300, Υψηλές θερμοκρασίες	06301	Χρήση φλόγας-οξυγονοκολλήσεις																
	06302	Χρήση φλόγας-κασσιτεροκολλήσεις																
	06303	Χρήση φλόγας-χυτεύσεις																
	06304	Ηλεκτροσυγκολλήσεις																
	06305	Πυρακτώσεις υλικών																
06400. Άλλη πηγή	06401																	
	06402																	
	06403																	

Φ Α Σ Ε Ι Σ Ε Ρ Γ Α Σ Ι Α Σ	(1) ΕΜΠΗΞΗ ΑΓΚΥΡΙΩΝ	11	Έμψη των αγκυριών στον αμμώδη πυθμένα χειροκίνητα ή με υδραυλικό σύστημα
	(2) ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΑΛΥΣΙΔΩΝ ΚΑΙ ΣΗΜΑΔΟΥΡΩΝ	21 22	Τοποθέτηση σχοινιών και αλυσίδων Τοποθέτηση υποβοήθιων και επιφανειακών σηματοδότηων

Κίνδυνοι	Πηγές κινδύνων	Φάση 1η			Φάση 2η			Φάση 3η				Φάση 4η			Φάση 5η		
		Φ11	Φ12	Φ13	Φ21	Φ22	Φ23	Φ31	Φ32	Φ33	Φ34	Φ41	Φ42	Φ43	Φ51	Φ52	Φ53

07000. Ηλεκτροπληξία

07100. Δίκτυα-εγκαταστάσεις	07101	Προϋπάρχοντα εναέρια δίκτυα																
	07102	Προϋπάρχοντα υπόγεια δίκτυα																
	07103	Προϋπάρχοντα εντοιχισμένα δίκτυα																
	07104	Προϋπάρχοντα επίτοιχα δίκτυα																
	07105	Δίκτυο ηλεκτροδότησης έργου																
	07106	Ανεπαρκής αντικεραυνική προστασία																
07200. Εργαλεία-μηχανήματα	07201	Ηλεκτροκίνητα μηχανήματα																
	07202	Ηλεκτροκίνητα εργαλεία																
07300. Άλλη πηγή	07301																	
	07302																	
	07303																	

08000. Πνιγμός/Ασφυξία

08100. Νερό	08101	Υποβρύχιες εργασίες	1			1	1											
	08102	Εργασίες εν πλώ-πτώση	1			1	1											
	08103	Βύθιση/ανατροπή πλωτού μέσου	2			2	2											
	08104	Παρόχθιες/παράλιες εργασίες Πτώση																
	08105	Παρόχθιες/ παράλιες εργασίες Ανατροπή μηχανήματος																
	08106	Υπαιθριες λεκάνες /Δεξαμενές Πτώση																
	08107	Υπαιθριες λεκάνες /Δεξαμενές Ανατροπή μηχανήματος																
	08108	Πλημμύρα/Κατάκλυση έργου																
08200. Ασφυκτικό περιβάλλον	08201	Βάλτοι, ιλεις, κινούμενες άμμοι																
	08202	Υπόνοιμοι, βόθροι, βιολογικοί καθαρισμοί																
	08203	Βύθιση σε σκυρόδεμα, ασβέστη .κλπ																
	08204	Εργασία σε κλειστό χώρο-ανεπάρκεια οξυγόνου																
08300. Άλλη πηγή	08301																	

Φ Α Σ Ε Ι Σ Ε Ρ Γ Α Σ Ι Α	(1) ΕΜΠΗΞΗ ΑΓΚΥΡΙΩΝ	11	Έμπτυξη των αγκυριών στον αμμώδη πυθμένα χειροκίνητα ή με υδραυλικό σύστημα
	(2) ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΑΛΥΣΙΔΩΝ ΚΑΙ ΣΗΜΑΔΟΥΡΩΝ	21 22	Τοποθέτηση σχοινιών και αλυσίδων Τοποθέτηση υποβρυχίων και επιφανειακών σηματοδότηων

Κίνδυνοι	Πηγές κινδύνων	Φάση 1η			Φάση 2η			Φάση 3η				Φάση 4η			Φάση 5η		
		Φ11	Φ12	Φ13	Φ21	Φ22	Φ23	Φ31	Φ32	Φ33	Φ34	Φ41	Φ42	Φ43	Φ51	Φ52	Φ53
09000 Εγκαύματα																	
09100. Υψηλές θερμοκρασίες	09101	Συγκολλήσεις/ συντήξεις															
	09102	Υπέρθερμα ρευστά															
	09103	Πυρακτωμένα στερεά															
	09104	Τήγματα μετάλλων															
	09105	Ασφαλτος/πίσσα															
	09106	Καυστήρες															
	09107	Υπερθερμανόμενα τμήματα μηχανών															
09200. Καυστικά υλικά	09201	Ασβέστης															
	09202	Οξεία															
	09203																
09300. Άλλη πηγή	09301																
	09302																

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΝΑΥΔΕΤΩΝ ΣΤΗ ΝΗΣΟ ΓΥΑΡΟ - ΣΑΥ

Φ Α Σ Ε Ι Σ Ε Ρ Γ Α Σ Ι Α	(1) ΕΜΠΗΞΗ ΑΓΚΥΡΙΩΝ	11	Έμπηξη των αγκυριών στον αμμώδη πυθμένα χειροκίνητα ή με υδραυλικό σύστημα
	(2) ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΑΛΥΣΙΔΩΝ ΚΑΙ ΣΗΜΑΔΟΥΡΩΝ	21	Τοποθέτηση αγκυριών και αλυσίδων
		22	Τοποθέτηση υποβρυχίων και επιφανειακών σηματοδότηων

Κίνδυνοι	Πηγές κινδύνων	Φάση 1η			Φάση 2η			Φάση 3η				Φάση 4η			Φάση 5η		
		Φ11	Φ12	Φ13	Φ21	Φ22	Φ23	Φ31	Φ32	Φ33	Φ34	Φ41	Φ42	Φ43	Φ51	Φ52	Φ53

10000. Έκθεση σε βλαπτικούς παράγοντες

10100. Φυσικοί παράγοντες	10101	Ακτινοβολίες																
	10102	Θόρυβος /δονήσεις																
	10103	Σκόνη																
	10104	Υπαιθρια εργασία Παγετός																
	10105	Υπαιθρια εργασία Καύσωνας																
	10106	Χαμηλή θερμοκρασία χώρου εργασίας																
	10107	Υψηλή θερμοκρασία χώρου εργασίας																
	10108	Υγρασία χώρου εργασίας																
	10109	Υπερπίεση /υποπίεση																
	10110																	
	10111																	
10200. Χημικοί παράγοντες	10201	Δηλητηριώδη αέρια																
	10202	Χρήση τοξικών υλικών																
	10203	Αμίαντος																
	10204	Ατμοί τηγμάτων																
	10205	Αναθυμιάσεις υγρών/βερνίκια,κόλλες,μονωτικά, διαλύτες																
	10206	Καπναέρια αναπνέσεων																
	10207	Καυσαέρια μηχανών εσωτ. καύσης																
	10208	Συγκολλήσεις																
	10209	Καρκινογόνοι παράγοντες																
	10210																	
	10211																	
	10212																	
10300. Βιολογικοί παράγοντες	10301	Μολυσμένα εδάφη																
	10302	Μολυσμένα κτίρια																
	10303	Εργασία σε υπονόμους, βόθρους, βιολογικούς καθαρισμούς																
	10304	Χώροι υγιεινής																
	10305																	

ΤΜΗΜΑ Γ

1. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΠΑ ΤΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΑ ΕΡΓΟΤΑΞΙΑ

1.1. Σταθερότητα, αντοχή και στερεότητα

- Τα υλικά, και γενικότερα οποιοδήποτε στοιχείο που θα μπορούσε κατά τις μετακινήσεις να θέσει σε κίνδυνο την ασφάλεια και την υγεία των εργαζομένων πρέπει να σταθεροποιείται με κατάλληλο και ασφαλή τρόπο.
- Η πρόσβαση σε οποιαδήποτε επιφάνεια κατασκευασμένη από υλικά μη επαρκούς αντοχής επιτρέπεται μόνον εφόσον παρέχεται ο αναγκαίος εξοπλισμός ή τα κατάλληλα μέσα προκειμένου η εργασία να διεξαχθεί κατά τρόπο ασφαλή.

1.2. Θερμοκρασία

Η θερμοκρασία στους χώρους εργασίας πρέπει να ανταποκρίνεται στις ανάγκες του ανθρώπινου οργανισμού κατά το χρόνο εργασίας, λαμβάνοντας υπόψη τις εφαρμοζόμενες μεθόδους εργασίας, τη σωματική προσπάθεια που καταβάλλουν οι εργαζόμενοι και τις κλιματολογικές συνθήκες των εποχών του έτους.

1.3 Αποβάθρες και ράμπες φόρτωσης

- Οι αποβάθρες και οι ράμπες φόρτωσης-εκφόρτωσης πρέπει να ανταποκρίνονται στις διαστάσεις του μεταφερόμενου φορτίου.
- Οι αποβάθρες φόρτωσης-εκφόρτωσης πρέπει να διαθέτουν μία τουλάχιστον έξοδο.
- Οι ράμπες φόρτωσης-εκφόρτωσης πρέπει να προσφέρουν ασφάλεια στους εργαζόμενους κατά της πτώσης.

1.4 Χώρος για την ελευθερία κινήσεων στη θέση εργασίας

Η επιφάνεια της θέσης εργασίας πρέπει να υπολογίζεται κατά τρόπο ώστε το προσωπικό να διαθέτει επαρκή ελευθερία κινήσεων για τις δραστηριότητες του,

λαμβάνοντας υπόψη κάθε παρόντα απαραίτητο εξοπλισμό ή υλικό.

1.5 Πρώτες βοήθειες

- Ο εργοδότης οφείλει να εξασφαλίζει την καθ' οιανδήποτε στιγμή παροχή πρώτων βοηθειών, περιλαμβανομένου και του ειδικά εκπαιδευμένου προσωπικού.
- Πρέπει να λαμβάνονται μέτρα για τη μεταφορά των εργαζομένων που υφίστανται ατύχημα ή παρουσιάζουν αιφνίδια αδιαθεσία προκειμένου να τους παρασχεθεί ιατρική βοήθεια.
- Σε περίπτωση που είναι απαραίτητο λόγω του μεγέθους του εργοταξίου ή του είδους των δραστηριοτήτων, πρέπει να προβλέπονται ένας ή περισσότεροι χώροι πρώτων βοηθειών.
- Οι χώροι πρώτων βοηθειών πρέπει να είναι κατάλληλα εξοπλισμένοι με τις απαραίτητες εγκαταστάσεις και υλικά πρώτων βοηθειών, να είναι εύκολα προσπελάσιμοι με φορεία και να φέρουν σήμανση σύμφωνα με το Π.Δ. 105/95 "Ελάχιστες προδιαγραφές για την σήμανση ασφάλειας ή/και υγείας στην εργασία σε συμμόρφωση με την οδηγία 92/58/ΕΟΚ" (67/A).
- Υλικό πρώτων βοηθειών πρέπει να υπάρχει σε όλα τα μέρη που είναι απαραίτητο λόγω των συνθηκών εργασίας. Το υλικό αυτό πρέπει να φέρει κατάλληλη σήμανση και να είναι ευπρόσιτο.

1.6 Χώροι ανάπαυσης και καταλύματα

- Οι εργαζόμενοι πρέπει να έχουν στη διάθεση τους ευπρόσιτους χώρους ανάπαυσης ή/και καταλύματα σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία .
- Οι χώροι ανάπαυσης ή/και τα καταλύματα πρέπει να έχουν επαρκείς διαστάσεις και να διαθέτουν τραπέζια και καθίσματα με ράχη σε αριθμό που να αντιστοιχεί στον αριθμό των εργαζομένων.
- Αν δεν υπάρχουν τέτοιοι χώροι, πρέπει να τίθενται στη διάθεση του προσωπικού άλλοι χώροι για παραμονή κατά τη διάρκεια των διαλειμμάτων.

1.7 Διάφορες διατάξεις

- Στη διάθεση των εργαζομένων στο εργοτάξιο πρέπει να τίθεται πόσιμο νερό και, ενδεχομένως, ένα άλλο κατάλληλο μη αλκοολούχο ποτό σε επαρκή ποσότητα, τόσο στους χώρους εργασίας, όσο και κοντά στις θέσεις εργασίας τους.
- Στους εργαζόμενους πρέπει να παρέχονται ευκολίες για να λαμβάνουν τα γεύματά τους κάτω από ικανοποιητικές συνθήκες και, ενδεχομένως, ευκολίες για να παρασκευάζουν τα γεύματά τους κάτω από ικανοποιητικές συνθήκες.

2. ΓΕΝΙΚΕΣ ΚΑΝΟΝΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ

2.1. Κανόνες Ασφάλειας

- Απαγορεύεται στο προσωπικό να αγγίξει οποιαδήποτε συσκευή ή μηχάνημα, εάν δεν του έχει ανατεθεί οποιαδήποτε αρμοδιότητα από τον προϊστάμενο του.
- Απαγορεύεται η χρήση εργαλείων, τα οποία βρίσκονται σε κακή κατάσταση.
- Απαγορεύεται η εκκίνηση οποιασδήποτε συσκευής ή μηχανήματος εάν δεν έχει τοποθετηθεί όλος ο προστατευτικός εξοπλισμός (ασφαλείας) και εάν δεν έχει απομακρυνθεί όλο το αναρμόδιο προσωπικό.
- Απαγορεύεται σ' οποιοδήποτε άτομο να θέσει σε κίνηση μια μηχανή πριν βεβαιωθεί ότι κανένα άλλο άτομο δεν κάνει επισκευή, καθαρισμό ή λίπανση, ρύθμιση στη μηχανή ή εργάζεται κοντά σ' αυτή και σε επικίνδυνη απόσταση.
- Όλα τα εξωτερικά συνεργεία και οι εργολάβοι οφείλουν να τηρούν τους κανόνες ασφαλείας. Κατά την διάρκεια επικίνδυνων εργασιών το προσωπικό αυτό προειδοποιείται για κάθε ενδεχόμενο κίνδυνο και να έχει πάρει όλες τις απαιτούμενες συστάσεις και οδηγίες ασφαλείας από τους αρμόδιους του εργοταξίου που είναι επιφορτισμένοι με την επίβλεψη. Εάν οποιοδήποτε εξωτερικό συνεργείο ή εργολάβο κατά την διάρκεια των εργασιών του μέσα στον εργοταξιακό χώρο παραβαίνει τους κανονισμούς ασφαλείας του εργοταξίου και τις σχετικές διατάξεις της Ελληνικής Νομοθεσίας, θα γίνεται

παρέμβαση αμέσως από τον αρμόδιο επιβλέποντα του εργοταξίου με σκοπό τη συμμόρφωση του συνεργείου ή του εργολάβου με τις ισχύουσες διατάξεις ασφαλείας.

2.2. Μέσα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ)

Για την ασφάλεια όλων των εργαζομένων σύμφωνα με το Π.Δ. 396/94 επιβάλλεται η πιστή εφαρμογή των παρακάτω οδηγιών:

- Διατηρείτε καθαρά και σε καλή κατάσταση τα ατομικά σας μέσα προστασίας, φροντίζετε να τα αλλάζετε όταν παρουσιάζουν φθορά και να τα αποθηκεύετε σε κατάλληλο μέρος για να μην καταστρέφονται. Για την προστασία των εργαζομένων γενικά, η ΑΤΕ διαθέτει όλα τα απαραίτητα είδη ατομικής προστασίας σε ικανοποιητικά αποθέματα.

2.3 Άδειες Εισόδου - Διαδικασία Επισκεπτών

- Απαγορεύεται σε αναρμόδια πρόσωπα να εισέρχονται στο εργοτάξιο.
- Απαγορεύεται αυστηρά η εισαγωγή και χρήση στο εργοτάξιο οινόπνευματων ποτών, όπως επίσης και είσοδος ατόμων μεθυσμένων.

3. ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΛΗΨΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

- 02106 Ανεξέλεγκτη κίνηση Βλάβες συστημάτων: Η χρήση των μηχανημάτων πρέπει να γίνεται από άτομα άνω των 18 ετών τα οποία έχουν επαρκή εμπειρία πάνω στο συγκεκριμένο μηχάνημα και άδεια χειριστή εφόσον το επιβάλλει η νομοθεσία. Επιπλέον για την ασφαλή λειτουργία επιβάλλεται η συντήρηση των μηχανημάτων όπως προβλέπεται από την νομοθεσία. Κατά τη φάση φόρτωσης-εκφόρτωσης του μηχανήματος απαγορεύεται η παραμονή προσώπων εντός της τροχιάς κινήσεως του μηχανήματος ενώ η αποφυγή τυχαίας κινήσεως του μηχανήματος θα πρέπει να εξασφαλίζεται από τον χειριστή.
- 02107 Ανεξέλεγκτη κίνηση Ελλιπής ακινητοποίηση: Η χρήση των μηχανημάτων πρέπει να γίνεται από άτομα άνω των 18 ετών τα οποία έχουν επαρκή εμπειρία πάνω στο συγκεκριμένο μηχάνημα και άδεια χειριστή εφόσον το επιβάλλει η νομοθεσία. Επιπλέον για την ασφαλή λειτουργία επιβάλλεται η συντήρηση των μηχανημάτων όπως προβλέπεται από την νομοθεσία. Κατά τη φάση φόρτωσης-εκφόρτωσης του μηχανήματος απαγορεύεται η παραμονή προσώπων εντός της τροχιάς κινήσεως του μηχανήματος ενώ η αποφυγή τυχαίας κινήσεως του μηχανήματος θα πρέπει να εξασφαλίζεται από τον χειριστή.
- 08101 Υποβρύχιες εργασίες: Σε υποβρύχιες εργασίες οι δύτες θα πρέπει να είναι τουλάχιστον δύο σε περίπτωση που κινδυνεύσει ο ένας εκ των δύο. Θα πρέπει να φέρουν τον κατάλληλο εξοπλισμό και μία σηματοδούρα έτσι ώστε να είναι ορατή η θέση τους από την επιφάνεια.
- 08102 Εργασίες εν πλω-πτώσει: Σε εργασίες όπου υπάρχει κίνδυνος πνιγμού θα πρέπει να χρησιμοποιούνται μέσα διάσωσης όπως σωσίβια, λέμβοι, σχοινιά κτλ.
- 08103 Βύθιση / ανατροπή πλωτού μέσου: Να χρησιμοποιηθούν μέσα διάσωσης όπως σωσίβια, λέμβοι, σχοινιά κτλ.

4. ΕΙΔΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ

4.1. Εργασίες σε μέρη όπου υπάρχει κίνδυνος πνιγμού

Σε εργασίες όπου υπάρχει κίνδυνος πνιγμού θα πρέπει να παρθούν κάποια μέτρα για την ασφάλεια των εργαζομένων. Θα πρέπει να χρησιμοποιούνται διάφορα μέσα διάσωσης όπως λέμβοι, σχοινιά, σωσίβια κτλ, τα οποία θα πρέπει να διατηρούνται έτοιμα προς χρήση σε κατάλληλες θέσεις.

4.2. Εργασίες καταδύσεων με αναπνευστική συσκευή

Όπου υπάρχουν υποβρύχιες εργασίες θα πρέπει να υπάρχουν τουλάχιστον δύο δύτες ανά εργασία σε περίπτωση που κινδυνεύσει ο ένας εκ των δύο. Η κίνηση των σκαφών στην περιοχή του έργου θα πρέπει να διακόπτεται και ο εργοδηγός θα πρέπει να γνωρίζει τον ακριβή χρόνο που οι δύτες θα βρίσκονται κάτω από το νερό. Οι δύτες θα πρέπει να φέρουν τον κατάλληλο εξοπλισμό καθώς και μία σημαδούρα έτσι ώστε να είναι ορατή η θέση τους από την επιφάνεια.

ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΛΗΨΗ ΚΑΙ ΑΠΟΤΡΟΠΗ ΤΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΥΓΕΙΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ

ΕΠΙΣΗΜΑΣΜΕΝΟΙ ΚΟΜΒΟΙ ΣΤΟΝ ΠΙΝΑΚΑ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ Β		ΜΕΤΡΑ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΛΗΦΘΟΥΝ	
(1) ΠΗΓΕΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ	(2) ΦΑΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	(3) ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΑ ΑΠΟ ΤΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ	(4) ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΑ Ή ΕΙΔΙΚΑ ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΟΥ ΕΝΕΧΟΥΝ ΕΙΔΙΚΟΥΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ
02106	Φ11,Φ21, Φ22	ΦΕΚ 875B/2003-2-7-2003	
02107	Φ11,Φ21, Φ22	ΦΕΚ 875B/2003-2-7-2003	
08101	Φ11,Φ21, Φ22	ΠΔ 305/96, (212/A/1996) Παράρτημα ΙΙ (αρ.12, παρ. ΙV, μέρος Β, τμήμα ΙΙ, παρ. 13) Υ.Α. 3131.1/20/95/1995 – ΦΕΚ 978B/28-11-1995 (αρ. 6, 7, 8, 9, 10, 11) ΠΔ 396/94 Παράρτημα ΙΙ	
08102	Φ11,Φ22,Φ22	ΠΔ 1073/81, άρθρο 100 N 1430/84, άρθρο 17	
08103	Φ11,Φ22,Φ22	ΠΔ 1073/81, άρθρο 100 N 1430/84, άρθρο 17	

ΤΜΗΜΑ Δ**ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ****1. Χώροι εγκατάστασης του βασικού μηχανικού εξοπλισμού**

Τα βαριά εργαλεία ασφαρίζονται επί τόπου ενώ τα μικρότερα (εργαλεία χειρός, μικροσυσσκευές κλπ.) αποθηκεύονται στους διαμορφωμένους χώρους αποθήκευσης με ευθύνη των εργατών που τα χρησιμοποιούν.

2. Χώροι υγιεινής, εστίασης και πρώτων βοηθειών

Για την αλλαγή της ενδυμασίας και τη φύλαξη των ενδυμάτων πρέπει να διατίθενται επαρκείς και κατάλληλοι χώροι.

Στο εργοτάξιο θα υπάρχει πρόχειρο μικρό φαρμακείο για την παροχή των πρώτων βοηθειών τοποθετημένο σε θέση εύκολα προσιτή και υπό την επίβλεψη εντεταλμένου προσωπικού.

3. Άλλα σημεία, χώροι ή ζώνες που απαιτούνται για την ασφάλεια και την υγεία των εργαζομένων.

Δεν υπάρχουν

ΤΜΗΜΑ Ε

ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΑ ΚΕΙΜΕΝΑ ΓΙΑ ΤΗ ΛΗΨΗ ΜΕΤΡΩΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

1)Υ.Α. 3131.1/20/95/1995 (ΦΕΚ 978B/28-11-1995)

ΓΕΝΙΚΟΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΛΙΜΕΝΑ ΓΙΑ ΤΙΣ ΚΑΤΑΔΥΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

2) ΠΔ 1073/81 - (260/Α/1981)

ΠΕΡΙ ΜΕΤΡΩΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΙΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΙΣ ΕΡΓΟΤΑΞΙΑ ΟΙΚΟΔΟΜΩΝ ΚΑΙ ΠΑΣΗΣ ΦΥΣΕΩΣ ΕΡΓΩΝ ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΟΣ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ

3) ΠΔ 305/96 - (212/Α/1996)

ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΦΑΡΜΟΖΟΝΤΑΙ ΣΤΑ ΠΡΟΣΩΡΙΝΑ Η ΚΙΝΗΤΑ ΕΡΓΟΤΑΞΙΑ ΣΕ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΟΔΗΓΙΑ 92/57/ΕΟΚ

4) ΠΔ 396/94 - (220/Α/1994)

ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΧΡΗΣΗ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΥΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΩΝ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΕ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΟΔΗΓΙΑ 89/656/ΕΟΚ

Θεσ/νίκη

.....7.../.....7.../....2016

Ο Μελετητής Μηχανικός

./...../...2016

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Η. Μπίμπας
Δρ. Πολιτικός Μηχανικός

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΤΜΗΜΑ Α	1
1. Είδος του έργου και χρήση αυτού.....	1
2. Σύνοψη περιγραφή του έργου.....	1
Τοποθέτηση ναύδετων.....	1
3. Ακριβής διεύθυνση του έργου.....	2
4. Στοιχεία του κυρίου του έργου.....	2
5. Στοιχεία του υπόχρεου για την εκπόνηση του ΣΑΥ.....	2
6. Περιγραφή των φάσεων εκτέλεσης του έργου και των εφαρμοζομένων κατά φάση μεθόδων εργασίας.....	2
ΤΜΗΜΑ Β	4
ΤΜΗΜΑ Γ	13
1. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΠΑ ΤΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΑ ΕΡΓΟΤΑΞΙΑ	13
1.1. Σταθερότητα, αντοχή και στερεότητα.....	13
1.2. Θερμοκρασία.....	13
1.3 Αποβάθρες και ράμπες φόρτωσης.....	13
1.4 Χώρος για την ελευθερία κινήσεων στη θέση εργασίας.....	13
1.5 Πρώτες βοήθειες.....	14
1.6 Χώροι ανάπαυσης και καταλύματα.....	14
1.7 Διάφορες διατάξεις.....	15
2.1. Κανόνες Ασφάλειας.....	15
2.2. Μέσα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ).....	16
2.3 Άδειες Εισόδου - Διαδικασία Επισκεπτών.....	16
3. ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΛΗΨΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	17
4. ΕΙΔΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ	18
4.1. Εργασίες σε μέρη όπου υπάρχει κίνδυνος πνιγμού.....	18
4.2. Εργασίες καταδύσεων με αναπνευστική συσκευή.....	18
ΤΜΗΜΑ Δ	20
1. Χώροι εγκατάστασης του βασικού μηχανικού εξοπλισμού.....	20
2. Χώροι υγιεινής, εστίασης και πρώτων βοηθειών.....	20
3. Άλλα σημεία, χώροι ή ζώνες που απαιτούνται για την ασφάλεια και την υγεία των εργαζομένων.....	20
ΤΜΗΜΑ Ε	21

WWF ΕΛΛΑΣ

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΑΥΔΕΤΩΝ ΣΤΗ ΝΗΣΟ ΓΥΑΡΟ

Νομική Ευθύνη Εργοδότη

Ανάδοχος: **ΥΔΡΟΑΚΤΟΤΕΧΝΙΚΗ**
Σ. ΧΡΙΣΤΟΠΟΥΛΟΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Ε.Ε.

Σύνταξη: **ΓΕΩΡΓΙΟΣ Κ. ΤΣΑΤΣΟΣ, Δικηγόρος**

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ
ΙΟΥΛΙΟΣ 2016

ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΛΑΙΣΙΟΥ ΝΟΜΙΚΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΕΡΓΟΔΟΤΗ ΕΠΙ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ & ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ «ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΝΑΥΔΕΤΩΝ ΣΤΗ ΝΗΣΟ ΓΥΑΡΟ»

Θεσσαλονίκη 6.7.2016

Η WWF ως εργοδότης προτίθεται να προβεί σε ανάθεση μελέτης, κατασκευής και λειτουργίας ναυδέτων πέριξ της νήσου Γυάρου στα πλαίσια του προγράμματος Cyclades Life σε προστατευόμενη περιοχή Natura.

Η ευθύνη του εργοδότη σε μια τέτοιου είδους ανάθεση προσδιορίζεται **αφενός** από τις αμφίδρομες συμβατικές σχέσεις που αναπτύσσονται κατά το στάδιο της ανάθεσης και υλοποίησης του σχετικού έργου, **αφετέρου** από πραγματικές καταστάσεις που θα προκληθούν σε τρίτους μη εμπλεκόμενους στις σχετικές συμβατικές σχέσεις.

Ο εργοδότης υλοποιεί το σχετικό έργο λαμβάνοντας την απαιτούμενη έγκριση από τον «ιδιοκτήτη» ελληνικό δημόσιο, και αναθέτοντας την εκτέλεση του έργου σε τρίτα συμβαλλόμενα μαζί της φυσικά ή νομικά πρόσωπα, τα οποία θα το υλοποιήσουν.

Συνεπώς η νομική ευθύνη του εργοδότη

α) πρέπει να αναζητηθεί **αφενός** «προς τα πάνω» έναντι του ελληνικού δημοσίου, **αφετέρου** «προς τα κάτω» έναντι των συμβαλλόμενων εργολάβων **εκ τρίτου δε** έναντι παντός τρίτου μη συμβαλλόμενου έναντι του οποίου ενδέχεται να παραβιαστούν δικαιώματά του ή να προκύψουν ζημίες.

β) μπορεί να αφορά **είτε** διοικητικής φύσεως κυρώσεις, **είτε** ποινικής φύσεως κυρώσεις **είτε** τέλος αστικής φύσεως χρηματικές κυρώσεις. Ειδικότερα:

α) Σχέσεις με ελληνικό δημόσιο :

Επιτρέπεται η παραχώρηση του δικαιώματος χρήσης αιγιαλού, παραλίας, συνεχόμενου ή παρακείμενου θαλάσσιου χώρου, ή του πυθμένα για την εκτέλεση έργων που εξυπηρετούν εμπορικούς, βιομηχανικούς, συγκοινωνιακούς, λιμενικούς, πολιτιστικούς, ερευνητικούς, κοινωφελούς σκοπούς ή έργα για αναβάθμιση περιβάλλοντος ή άλλου είδους σκοπούς. Στα έργα που μπορούν να εκτελεσθούν για την επιδίωξη των ανωτέρω σκοπών περιλαμβάνονται μεταξύ άλλων και η τοποθέτηση ναυδέτων.

Η παραχώρηση του δικαιώματος της χρήσης αιγιαλού, παραλίας, συνεχόμενου ή παρακείμενου θαλάσσιου χώρου, ή του πυθμένα γίνεται με εγκριτική Υπουργική απόφαση.

Επίσης επιτρέπεται η τοποθέτηση και εκμετάλλευση ναυδέτων για την πρόσδεση τουριστικών πλοίων και μικρών σκαφών σε οριοθετημένες θαλάσσιες περιοχές εκτός θαλάσσιας ζώνης λιμένα (ΘΖΛ). Με κοινή απόφαση συναρμόδιων Υπουργείων καθορίζονται τα κριτήρια για την επιλογή και οριοθέτηση των περιοχών στις οποίες τοποθετούνται τα ναύδετα, οι όροι, οι προϋποθέσεις, ο τρόπος και η μεθοδολογία για την τοποθέτησή τους και για τον προσδιορισμό του μεγίστου αριθμού ναυδέτων ανά οριοθετημένη περιοχή, τα κριτήρια, οι όροι και οι προϋποθέσεις για την παραχώρηση του δικαιώματος τοποθέτησης και εκμετάλλευσης ναυδέτων, ο τρόπος προσδιορισμού του οικονομικού ανταλλάγματος - το οποίο αποτελεί έσοδο του Δημοσίου - ο φορέας και η διαδικασία είσπραξής του και κάθε άλλο σχετικό θέμα. Σε αυτή την περίπτωση για την τοποθέτηση ναυδέτων εκδίδεται σχετική εγκρκτική απόφαση.

Επισημαίνουμε ότι από όσο είμαστε σε θέση να γνωρίζουμε η αντίστοιχη κανονιστική κοινή υπουργική απόφαση των ως άνω συναρμόδιων Υπουργείων δεν έχει εκδοθεί ακόμη εν γένει, και συνεπώς το νομικό πλαίσιο δεν έχει απολύτως προσδιορισθεί.

Σε κάθε περίπτωση τα δικαιώματα και οι υποχρεώσεις του εργοδότη θα προσδιορισθούν κατόπιν εκδόσεως των σχετικών εγκριτικών αποφάσεων από τα συναρμόδια Υπουργεία και τις λοιπές αρμόδιες εν συνεχεία υπηρεσίες και αρχές στις οποίες πρέπει να αποταθεί ο εργοδότης.

Συνεπώς το πλαίσιο εξουσιών και δικαιωμάτων του εργοδότη προσδιορίζεται από τις εν λόγω αποφάσεις, που θα εκδοθούν, εντός του πλαισίου των οποίων πρέπει ο εργοδότης να κινηθεί. Η πιστή τήρηση αυτών περιορίζει σημαντικά το ενδεχόμενο ευθυνών από το όποιο τυχόν επιζήμιο αποτέλεσμα επέλθει από την εκτέλεση του έργου.

β) Σχέσεις ως προς τον ανάδοχο εργολάβο:

Κατόπιν εκδόσεως της εγκριτικής απόφασης του ελληνικού δημοσίου και των άλλων αρμόδιων φορέων και υπηρεσιών, ο εργοδότης θα λάβει ένα ρυθμιστικό πλαίσιο εντός του οποίου, λαμβάνοντας υπόψη και τη λοιπή κείμενη νομοθεσία, οφείλει να κινηθεί στις περαιτέρω αναθέσεις του προς του εργολάβους αναδόχους του έργου, άλλως υπόκειται σε όλες τις νόμιμες κυρώσεις αυθαίρετης δραστηριότητας και στις κυρώσεις για κάθε τυχόν επιζήμιο αποτέλεσμα γεννηθεί ακόμη και αν δεν υπήρξε οποιαδήποτε κακότεχνη παρέμβαση.

Στα πλαίσια, συνεπώς, της σχετικής προκήρυξης και σύμβασης που θα υπογράψει εν συνεχεία ο εργοδότης με τον ανάδοχο, ο εργοδότης θα καταστεί φορέας

δικαιωμάτων και υποχρεώσεων έναντι του αναδόχου, σύμφωνα με όσα ορίζει η προκήρυξη, η σύμβαση και η κείμενη νομοθεσία.

Η κύρια δε ευθύνη του εργοδότη αφορά **αφενός** την επίβλεψή του τελευταίου ώστε το έργο να εκτελεστεί σύμφωνα με τις σχετικές εγκριτικές αποφάσεις και συμβάσεις που έχουν υπογραφεί και την λοιπή κείμενη νομοθεσία, **αφετέρου** την εκπλήρωση προς τον εργολάβο των συμβατικών και νόμιμων υποχρεώσεων που ανέλαβε ως εργοδότης σύμφωνα με την προκήρυξη την σύμβαση και την κείμενη εν γένει νομοθεσία (λ.χ. την εμπρόθεσμη πληρωμή του έργου, ώστε αφενός να μην γεννηθούν αστικές έντοκες αξιώσεις του εργοδότη, αλλά και για να μη σταματήσει το έργο εγκαταλείποντας ένα ημιτελές εργοταξιακό περιβάλλον, που ενδέχεται να δημιουργήσει περιβαλλοντικά προβλήματα σε μια ευαίσθητη περιβαλλοντικά περιοχή).

γ) Ευθύνες έναντι τρίτων. Η εκτός εγκεκριμένου πλαισίου δραστηριότητα ή ακόμη και η εντός εγκεκριμένου πλαισίου κακότεχνη δραστηριότητα ενδέχεται να δημιουργήσει ζημίες και βλάβες στο περιβάλλον, αλλά ακόμη και σε τρίτα φυσικά και νομικά πρόσωπα (λ.χ., κακή πρόσδεση ναυδέτων, παράλειψη εγκατάστασης απαραίτητων ενημερωτικών σημάτων και επιγενόμενα λ.χ. ναυτικά ατυχήματα ή άλλου είδους ζημίες κ.ο.κ.).

Στις περιπτώσεις αυτές οι εν λόγω ενέργειες ή παραλείψεις και οι ζημίες που θα γεννηθούν σε οποιονδήποτε τρίτο, φυσικό ή νομικό πρόσωπο ή Ελληνικό Δημόσιο, (ενδεχομένως και στο περιβάλλον) βαρύνουν υπό προϋποθέσεις και τον εργοδότη παράλληλα και ταυτόχρονα μαζί με το όποιο υπαίτιο πρόσωπο **είτε** αυτό το πρόσωπο είναι ο εργολάβος **είτε** κάποιος υπεργολάβος **είτε** ακόμη οποιονδήποτε τρίτο πρόσωπο που οι τελευταίοι προσέλαβαν ή ανέθεσαν εργασίες στα πλαίσια της εκτέλεση του έργου. Οι σχετικές ευθύνες μπορούν να γεννηθούν **είτε** δια πράξεων, **είτε** ακόμη και δια παραλείψεων νόμιμων οφειλόμενων ενεργειών (λ.χ. επίβλεψης, περιφρούρησης, φύλαξης).

Όπως και παραπάνω αναφέρουμε, οι σχετικές ευθύνες αναλόγως της περίπτωσης που θα δημιουργηθεί μπορεί να είναι αστικής φύσεως χρηματικές αξιώσεις, διοικητικής φύσεως κυρώσεις ή ακόμη και ποινικής φύσεως ευθύνες.

Με την επιφύλαξη τυχόν ειδικότερων όρων και συμφωνιών που περιλαμβάνονται στο σχετικό πρόγραμμα Cyclades Life τα ανωτέρω περιγράφουν το γενικό πλαίσιο ευθυνών του εργοδότη

ΝΟΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ – ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΑ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ:

Για την ανάθεση και εκτέλεση της σύμβασης εφαρμόζονται ιδίως οι κατωτέρω διατάξεις:

Ν. 2971/2001 (Αιγιαλός, Παραλία και άλλες διατάξεις)

Αρ. 12 (Ναύδετα) Ν. 4276/2014 (Απλούστευση διαδικασιών λειτουργίας τουριστικών επιχειρήσεων και τουριστικών υποδομών, ειδικές μορφές τουρισμού και άλλες διατάξεις)

Ν. 1650/1986 (Για την προστασία του Περιβάλλοντος)

Ν. 3010/2002 (Εναρμόνιση του Ν. 1650/1986 με τις Οδηγίες 97/11 Ε.Ε. και 96/61 Ε.Ε., διαδικασία οριοθέτησης και ρυθμίσεις θεμάτων για τα υδατορέματα και άλλες διατάξεις)

Ν. 3937/2011 (Διατήρηση της βιοποικιλότητας και άλλες διατάξεις)

Ν. 4014/2011 (Περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων, ρύθμιση αυθαιρέτων σε συνάρτηση με δημιουργία περιβαλλοντικού ισοζυγίου και άλλες διατάξεις αρμοδιότητας ΥΠΕΚΑ)

Ν. 3983/2011 (Εθνική στρατηγική για την προστασία και διαχείριση του θαλάσσιου περιβάλλοντος - Εναρμόνιση με την Οδηγία 2008/56/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 17ης Ιουνίου 2008 και άλλες διατάξεις)

Ν. 4042/2012 (Ποινική προστασία του περιβάλλοντος - Εναρμόνιση με την Οδηγία 2008/99/ΕΚ - Πλαίσιο παραγωγής και διαχείρισης αποβλήτων - Εναρμόνιση με την Οδηγία 2008/98/ΕΚ - Ρύθμιση θεμάτων Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής)

Ν. 3669/2008 (Κύρωση κωδικοποίησης νομοθεσίας κατασκευής δημόσιων έργων)

Ν. 3316/2005 (Ανάθεση και εκτέλεση δημοσίων συμβάσεων εκπόνησης μελετών και παροχής συναφών υπηρεσιών και άλλες διατάξεις)

Ν. 4281/2014 (Μέτρα στήριξης και ανάπτυξης της ελληνικής οικονομίας, οργανωτικά θέματα Υπουργείου Οικονομικών και άλλες διατάξεις)

Με τιμή
ΓΕΩΡΓΙΟΣ Κ. ΓΙΑΤΣΟΣ
ΔΙΚΗΓΟΡΟΣ (Α.Μ. 5173)
ΜΗΤΡΟΠΟΛΕΩΣ 6, 546 25 ΘΕΣ/ΝΙΚΗ
ΤΗΛ: 2310 441 107 FAX: 2310 261 644