



Ν.Π.Δ.Δ.
ΛΙΜΕΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ ΠΥΡΓΟΥ

ΜΕΛΕΤΗ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ

**«ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ & ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΝΕΩΝ ΠΡΟΣΚΡΟΥΣΤΗΡΩΝ ΣΤΗ
ΝΟΤΙΑ ΠΛΕΥΡΑ ΤΟΥ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΠΡΟΒΛΗΤΑ
ΤΟΥ ΛΙΜΕΝΑ ΚΑΤΑΚΟΛΟΥ»**

ΦΟΡΕΑΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ : ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΛΙΜΕΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ ΠΥΡΓΟΥ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ: 76 / 2018

ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 100.000,00€

K.A : 30-6662.013

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

- Τεχνική Έκθεση - προϋπολογισμός
- Τεχνικές Προδιαγραφές
- Τιμολόγιο Προμήθειας
- Συγγραφή Υποχρεώσεων Προμήθειας

Νοέμβριος 2018



Ν.Π.Δ.Δ.
ΛΙΜΕΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ ΠΥΡΓΟΥ

Τίτλος: «Προμήθεια & τοποθέτηση νέων προσκρουστήρων στη νότια πλευρά του κεντρικού προβλήτα του λιμένα Κατακόλου »

Αρ. Μελ: 76/2018
Κ.Α. : 30.6662.013
Προυπολογισμός: 100.000,00 €

1 . Τ E X N I K H E K Θ E S H

Η παρούσα μελέτη συντάχθηκε προκειμένου το Λιμενικό Ταμείο Πύργου να προβεί στην προμήθεια νέων προσκρουστήρων που θα τοποθετηθούν στον κεντρικό προβλήτα του Λιμένα.

Ιστορικό

Η διοίκηση του Δ.Λ.Τ.Π. υπέβαλλε στις 22-5-2017 αίτημα (Τεχνικό Δελτίο) προς το Υπουργείο Εμπορικής Ναυτιλίας (Υ.ΝΑ.Ν.Π), αιτούμενο την χρηματοδότηση αγοράς νέων προσκρουστήρων, προς αντικατάσταση των υπαρχόντων οι οποίοι όντας ήδη καταπονημένοι, παρουσίαζαν συχνά ζημιές, η αποκατάσταση των οποίων είχε αρνητικές συνέπειες στην υλοποίηση του προγράμματος επίσκεψης τουριστών.

Το Υπουργείο Οικονομίας & Ανάπτυξης με το υπ. αρ. πρωτ. 129289/24-11-2017 έγγραφο, ενέκρινε την ένταξη στο Πρόγραμμα Δημοσίων Επενδύσεων του έτους 2017, το συνολικό αίτημα του Υπουργείο Εμπορικής Ναυτιλίας στο οποίο συμπεριελήφθην και το αίτημα του ΔΛΤΠ για ποσό 100.000€.

Περιγραφή

Οι προσκρουστήρες που θα προμηθευτεί το ΔΛΤΠ, θα είναι κυλινδρικού σχήματος, επιπλέοντες, αφρού (foam fenders), πορτοκαλί χρώματος, με λεία επιφάνεια. Το κριτήριο για την επιλογή του συγκεκριμένου τύπου προσκρουστήρα αναλύεται παρακάτω σε ειδική παράγραφο.

Ο προσκρουστήρας αφρού θα είναι κατασκευασμένος από φύλλα ελαστικού με κάλυψη πολυουρεθάνης και με ενίσχυση συνθετικών ινών. Να λειτουργεί ως «αποσβεστήρας κρούσεων» μεταξύ δύο πλοίων ή μεταξύ πλοίου και κρηπιδώματος και να επιπλέει στο νερό ακόμα και όταν σχιστεί.

Ο κάθε προσκρουστήρας θα παραδοθεί πλήρης και τοποθετημένος στις προβλεπόμενες από την Υπηρεσία θέσεις.

Στην προμήθεια περιλαμβάνονται όλα τα επιπρόσθετα εξαρτήματα ήτοι υλικά τοποθέτησης, ανάρτησης, πλαστικά καλύμματα κλπ.

Αιτιολόγηση κριτηρίου επιλογής

Το κριτήριο επιλογής των εν λόγω προσκρουστήρων είναι ότι οι προσκρουστήρες αφού αποτελούν τον πιο ενδεδειγμένο τύπο διεθνώς για επιβατικά σκάφη, απορροφούν την ενεργεία κατά την πρόσκρουση, προστατεύουν το κύτος των σκαφών κατά την παραμονή τους χωρίς ζημιές και χωρίς να αφήνουν σημάδια ελαστικού επάνω τους – γεγονός που στο Ναυτικό Δίκαιο εγείρει claims (αιτήματα με οικονομικό περιεχόμενο), ενώ απαιτούν ελάχιστη συντήρηση.

Αναλυτική περιγραφή αντικειμένου

Ο περιγραφόμενος εξοπλισμός περιλαμβάνει:

- Την προμήθεια 9 προσκρουστήρων αφού ως περιγράφονται ανωτέρω συνοπτικά και αναλυτικά στο τεύχος Τεχνικών Προδιαγραφών
- Την προμήθεια όλων των συναφών και απαραίτητων υλικών ανάρτησής τους επί του υπάρχοντος κρηπιδώματος.

Ανηγμένα στην τιμή των προσκρουστήρων περιλαμβάνονται:

- Η μεταφορά των υλικών στον τόπο παράδοσης,
- το μοντάρισμα των υλικών,
- η τοποθέτηση των προσκρουστήρων στις θέσεις ανάρτησης με την χρήση οιουδήποτε μηχανικού μέσου
- η έκδοση πιστοποιητικών ελέγχου και εγγύησης καλής λειτουργίας
- οποιαδήποτε εργασία δεν περιγράφεται αλλά απαιτείται για τους άρτια και έντεκνα τοποθετημένους και έτοιμους προς χρήση των 9 προσκρουστήρων.

Η παρούσα προμήθεια διέπεται από τις διατάξεις του Ν. 4412/2016.

Η προμήθεια θα εκτελεσθεί μετά την υπογραφή της σύμβασης, και έχει διάρκεια Έξι (6) μήνες.

Η παραλαβή θα γίνεται από τριμελή επιτροπή σύμφωνα με όσα ορίζονται στον Ν. 4412/2016, Τμήμα 2, άρθρα 206~215

2. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Αναφέρονται αναλυτικά στο τεύχος Τεχνικών Προδιαγραφών

3. ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ

Ο προϋπολογισμός της προμήθειας ανέρχεται στο ποσό των 100.000€ με ΦΠΑ 24%.

Η ανωτέρω δαπάνη των €, έχει εγγραφεί στον προϋπολογισμό 2018 του Δημοτικού Λιμενικού Ταμείου, με κωδικό εξόδου ΚΑ 30-6662.013

Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ
Πύργος 01/11/2018

ΕΘΕΩΡΗΘΗ
Ο ΑΝΑΠΛ.Δ/ΝΤΗΣ Τ.Υ. Δ.ΠΥΡΓΟΥ
Πύργος 01/11/2018

Δημητρακόπουλος Χαράλαμπος
Πολιτικός Μηχανικός ΤΕ

Τσίκας Άγγελος
Πολιτικός Μηχανικός

ΕΛΛΗΝΙΚΗ
ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΔΥΤΙΚΗΣ
ΕΛΛΑΣ
Ν.Π.Δ.Δ.
ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΛΙΜΕΝΙΚΟ
ΤΑΜΕΙΟ ΠΥΡΓΟΥ

ΚΥΡΙΟΣ ΕΡΓΟΥ:

ΤΙΤΛΟΣ :

ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΛΙΜΕΝΙΚΟ
ΤΑΜΕΙΟ ΠΥΡΓΟΥ
Προμήθεια & τοποθέτηση
νέων προσκρουστήρων στη
νότια πλευρά του κεντρικού
προβλήτα του Λιμένα
Κατακόλου

ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ:
ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ:

76 / 2018
100.000,00€

Τεχνικές Προδιαγραφές

1. Αντικείμενο της Υπηρεσίας:

Με τη μελέτη αυτή προβλέπεται η προμήθεια εννέα κυλινδρικών ελευθέρα περιστρεφόμενων προσκρουστήρων αφρού (foam fenders), συμπεριλαμβανομένων των απαραίτητων υλικών ανάρτησης και αγκύρωσης, οι οποίοι θα τοποθετηθούν (αντικείμενο της παρούσας τεχνικής περιγραφής) στη νότια πλευρά του παλαιού κεντρικού προβλήτα του λιμένα Κατακόλου για την προστασία των κρητιδοτοίχων και των πλοίων κατά την προσέγγιση τους.

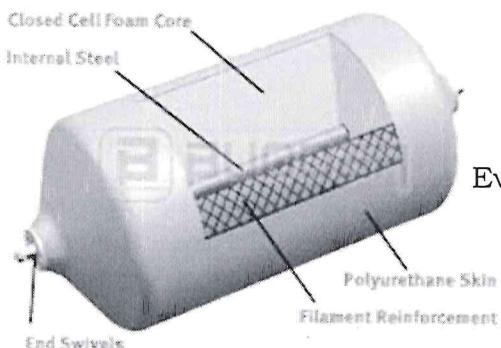
2. Ισχύουσες διατάξεις:

- Οι διατάξεις του Ν. 4412/2016 (ΦΕΚ 147/08-08-2016)
- Την παρ. 4 του άρθρου 209 του Ν. 3463/2006, όπως αναδιατυπώθηκε με την παρ. 3 του άρθρου 22 του Ν. 3536/2007
- Τις διατάξεις της παρ. 9 του άρθρου 209 του Ν. 3463/2006, όπως προστέθηκε με την παρ. 13 του άρθρου 20 του Ν. 3731/2008 και διατηρήθηκε σε ισχύ με την περίπτωση 38 της παρ. 1 του άρθρου 377 του Ν. 4412/2016.

3. Τεχνικές Προδιαγραφές

3.1. Τεχνικά Χαρακτηριστικά προσκρουστήρων

Οι προσκρουστήρες θα είναι κυλινδρικού σχήματος, επιπλέοντες με γέμιση αφρού (foam fenders). Ο προσκρουστήρας θα περιβάλλεται (εξωτερικό περιβλήμα) από ελαστομερή πολυουρεθάνη με ενσωματωμένες ενισχύσεις από νήματα πολυεστέρα ή νάυλον, πορτοκαλί χρώματος. Οι προσκρουστήρες θα ακολουθούν τη διεθνή τυποποιηση και θα είναι κατάλληλοι για την παραβολή πλοίων κρουαζιέρας (mega yachts) και σκαφών αναψυχής.



Ενδεικτική φωτογραφία – τομή προσκρουστήρων αφρού

Ο ρόλος τους είναι να λειτουργούν παρεμβαλλόμενοι μεταξύ δύο πλοίων ή μεταξύ πλοίου και κρηπιδώματος, απορροφώντας με ασφάλεια την κινητική ενέργεια του προσεγγίζοντος πλοίου.

Η εξωτερική τους επιφάνεια θα είναι λεία, από ελαστομερή πολυουρεθάνη ώστε να μην αφήνει σημάδια στο κύτος των πλοίων και θα έχει πορτοκαλί χρώμα για καλύτερη ορατότητα. Οι εν λόγω προσκρουστήρες δε θα ενισχύονται με εξωτερικό σύμπλεγμα - δίκτυο από αλυσίδες και ελαστικά ώστε να μην προκαλούν φθορές στα πλοία που παρεμβάλουν. Οι ελκυστικές δυνάμεις ανάρτησης κατά τον άξονα τους θα παραλαμβάνονται από κατάλληλη αλυσίδα πλήρως ενσωματωμένη στον αφρό και η οποία θα ενώνει τα τερματικά εξαρτήματα στις δυο άκρες του προσκρουστήρα. Τέλος, τα τερματικά εξαρτήματα θα περιλαμβάνουν στρεπτήρα ώστε να επιτρέπουν την ελεύθερη περιστροφή του προσκρουστήρα κατά τον διαμήκη άξονα του.

Όλοι οι προσκρουστήρες συμπεριλαμβανομένου και των υλικών ανάρτησης πρέπει απαραίτητα να είναι καινούριοι και αμεταχείριστοι, άριστης ποιότητας χωρίς κανένα ελάττωμα ή ατέλεια και να είναι κατάλληλοι για τον σκοπό που προορίζονται σύμφωνα με την παρούσα τεχνική προδιαγραφή

3.2. Απαιτήσεις Απόδοσης

Κάθε προσκρουστήρας αφρού πρέπει να έχει τα ακόλουθα βαθμονομημένα χαρακτηριστικά απόδοσης:

ΜΕΓΕΘΟΣ	Απόδοση σε 60% παραμόρφωση		
	ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	ΔΥΝΑΜΗ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗΣ	ΠΙΕΣΗ ΚΥΤΟΥΣ
Φ1200 x 2400mm μήκος	121 kN·m	369 kN	163 kPa

Ανοχές: - Διαστάσεων: + / - 4%
- Ενέργειας -10%
- Αντίδρασης και Πίεσης: +10%

Πιο συγκεκριμένα, οι προσκρουστήρες αφρού θα είναι σχεδιασμένοι και κατασκευασμένοι έτσι ώστε όταν συμπιεστούν κάθετα προς την διάμετρο τους από δυο επίπεδες επιφάνειες που θα εκτείνονται καθ' όλο το μήκος και το πλάτος του προσκρουστήρα, ο προσκρουστήρας θα έχει απορροφήσει το 90% τουλάχιστον της βαθμονομημένης ενεργείας του παραπάνω πίνακα όταν η παραμόρφωση φθάσει το 60% της διαμέτρου του (δηλ. η εναπομένουσα διάμετρος έχει φτάσει το 40% της αρχικής) χωρίς η δύναμη αντίδρασης να έχει ξεπεράσει το 110%.

3.3. Διαμόρφωση Προσκρουστήρα

Το σώμα του προσκρουστήρα να είναι κυλινδρικό στην μέση με κωνικά ή ημισφαιρικά άκρα που τελειώνουν στα μεταλλικά τερματικά εξαρτήματα ανάρτησης στην κεντρική γραμμή του κυλίνδρου σε κάθε άκρο. Η διάμετρος του μεσαίου κυλινδρικού σώματος πρέπει να είναι 1200 mm. Τα τερματικά εξαρτήματα ανάρτησης σε κάθε άκρο πρέπει να συνδέονται μεταξύ τους με κεντρική αλυσίδα μέσω σωληνοειδούς στελέχους στον διαμήκη άξονα του προσκρουστήρα και να τερματίζουν σε στρεπτήρες που θα επιτρέπουν την ελεύθερη περιστροφή προσκρουστήρα ως προς το σύστημα ανάρτησης του. Το σύστημα

ανάρτησης θα συμπληρώνεται από αλυσίδες ανάρτησης και ναυτικά κλειδιά. Το μήκος του προσκρουστήρα από μάτι σε μάτι των τερματικών εξαρτημάτων θα είναι 2400mm. Τα τερματικά εξαρτήματα ανάρτησης πρέπει να έχουν τέτοιο μέγεθος ώστε να μην έρχονται σε επαφή με τις επιφάνειες συμπίεσης (κύτος σκάφους) όταν ο προσκρουστήρας είναι συμπιεσμένος μέχρι και το 30% της αρχικής διαμέτρου του (παραμόρφωση 70%). Ανοχή διαστάσεων: ± 4% για τη διάμετρο και το μήκος.

3.4. Αφρός Πυρήνα Προσκρουστήρα

Ο αφρός στον πυρήνα του προσκρουστήρα σκοπό έχει να απορροφά κινητική ενέργεια. Ο τρόπος κατασκευής του θα πρέπει να είναι με τη διαδικασία θερμικής διαστρωμάτωσης (thermo-lamination) με την χρήση αφρού ελαστομερούς πολυαιθυλενίου κλειστής κυψελίδας (closed cell) και διασταυρούμενης σύνδεσης (cross linked). Δεν επιτρέπεται η χρήση τεμαχισμένου ή κοκκοποιημένου αφρού. Επίσης δεν είναι αποδεκτή η χρήση κόλλας για τη σύνδεση των στρωμάτων αφρού μεταξύ τους.

Ο αφρός θα πρέπει να έχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά κατά ASTM D-3575.

- Πυκνότητα: 55,8 kg/m³ έως 68 kg/m³
- Αντοχή εφελκυσμού: ελάχιστο 293 kPa
- Επιμήκυνση (Ultimate): ελάχιστο 95%
- Απορρόφηση νερού: λιγότερο από 0,34 kg / m² επιφάνειας κοπής

3.5. Ελαστομερές Υλικό Περιβλήματος

Το εξωτερικό περιβλήμα του προσκρουστήρα πρέπει να έχει πάχος περίπου 14 mm και να είναι κατασκευασμένο από ελαστομερή πολυουρεθάνη με ενσωματωμένες ενισχύσεις από νήματα πολυεστέρα ή νάϋλον. Οι περιελίξεις του νήματος πρέπει να κατανέμονται ομοιόμορφα και να αποτελούν το 75 – 90 % του πάχους του περιβλήματος. Το εξωτερικό 10% έως 25% του πάχους του ελαστομερούς περιβλήματος δεν πρέπει να περιέχει ενισχυτικά νήματα. Η διαδικασία της παράγωγης του ελαστομερούς και της περιέλιξης των νημάτων ενισχυσης θα πρέπει να είναι συνεχής, ώστε να εξασφαλίζεται η απολυτή συνοχή τους. Η ανοχή του πάχους περιβλήματος θα είναι +/- 5%.

Το ελαστομερές που χρησιμοποιείται στο περιβλήμα του προσκρουστήρα πρέπει να μην αφήνει σημάδια και να μην είναι διαλυτό από διαλύτες. Πρέπει να είναι αποκλειστικά προϊόντα αντίδρασης διισοκυανικού τολουολίου, πολυαιθερο-πολυόλης και αρωματικής διαμίνης.

Το ελαστομερές πρέπει να πληροί τις ακόλουθες ιδιότητες (προ ενισχύσεων):

	ΙΔΙΟΤΗΤΑ	ΠΡΟΤΥΠΟ	TIMΗ
1	Σκληρότητα	ASTM D2240	Shore A 75 max
2	Αντοχή σε εφελκυσμό	ASTM D412	13,8 Mpa min.
3	Επιμήκυνση (στη θραυση)	ASTM D412	300% min
4	Αντοχη Διασχισης	ASTM D470	32,4 kN/m min.
5	Αντοχη Κόπωσης (Flex Life – Ross)	ASTM D1052	250.000 κύκλοι, min.
6	Αντοχή Τριβής (NBS)	ASTM D1630	100

Χρώμα: Το χρώμα θα είναι πορτοκαλί σε όλο το πάχος του περιβλήματος.

3.6. Ενισχυτικές Ινες Περιβλήματος

Η ενίσχυση του περιβλήματος θα πρέπει να γίνεται με περιέλιξη ενισχυτικού νήματος από συνεχείς ίνες με ελικοειδή φορά, σε γωνία έλικα 45 έως 60 μοίρες ως προς τον διαμήκη άξονα του προσκρουστήρα. Το πλέγμα θα αποτελείται από δύο τέτοιες έλικες νήματος ίσων αλλά αντίθετων γωνιών περιέλιξης. Η απόσταση μεταξύ των νημάτων στην ίδια έλικα δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 3.2mm, μετρούμενη σε κατεύθυνση παράλληλη προς τον διαμήκη άξονα του προσκρουστήρα. Κάθε περιτύλιγμα θα εκτείνεται κατά μήκος ολόκληρου του διαμήκους άξονα του προσκρουστήρα και θα καλύπτει επίσης τα τερματικά εξαρτήματα ανάρτησης στα άκρα του προσκρουστήρα στερεώνοντας τα στο σώμα του προσκρουστήρα. Ισοδύναμες τεχνικές μπορούν να γίνουν δεκτές αν αποδειχθεί η ισοδυναμία τους. Τα νήματα ενίσχυσης θα πληρούν τις έχουν τις ακόλουθες ή ισοδύναμες ιδιότητες:

- Υλικό: Νάϊλον κορδόνι, βάρους 2520 denier (0,28 g/m)
- Αντοχή θραύσεως: 231 N
- Επιμήκυνση (στη θραύση): 16% κατά ASTM D412

3.7. Ιδιότητες Ενισχυμένου Περιβλήματος

Το ενισχυμένο περιβλήμα που θα έχει κατασκευαστεί βάσει της παραπάνω ή ισοδύναμης μεθόδου θα παρουσιάζει τις ακόλουθες ιδιότητες:

- i. Αντοχή σε εφελκυσμό: Δοκίμιο πλήρους πάχους υποβαλλόμενο σε δοκιμή εφελκυσμού (με κατεύθυνση της έλξης ευθυγραμμισμένη προς την κατεύθυνση του νήματος στην μια από τις έλικες) θα παρουσιάζει αντοχή θραύσης 31,0 Mpa κατ' ελάχιστο.
- ii. Επιμήκυνση (στη θραύση): Στη παραπάνω δοκιμή αντοχής σε εφελκυσμό, το δείγμα πρέπει να έχει επιμήκυνση κατά τη θραύση 16% κατ' ελάχιστο.
- iii. Αντοχή σε διάτμηση: Δοκίμιο πλήρους πάχους, σχήματος C κατά ASTM D-624 και κατεύθυνση έλξης ευθυγραμμισμένη προς την κατεύθυνση του νήματος στην μια από τις έλικες θα πρέπει να έχει αντοχή σε σκίσιμο 78,8 kN/m κατ' ελάχιστο.

3.8. Τερματικά Εξαρτήματα & Σύστημα Ανάρτησης

Ο προσκρουστήρας θα ενσωματώνει στις δυο άκρες του σώματος του τερματικά εξαρτήματα, τα οποία θα συνδέονται μεταξύ τους μέσω σωληνοειδούς στελέχους και αλυσίδας που θα διαπερνά τον προσκρουστήρα κατά μήκος του κεντρικού του άξονα. Τα τερματικά εξαρτήματα θα περιλαμβάνουν διπλές φλάντζες, εσωτερική κυκλική και εσωτερική κόλουρου κώνου που θα απολήγει στο σωληνοειδές στέλεχος.

Το ελαστομερές περιβλήμα του προσκρουστήρα θα περικλείει ολοσχερώς τον πυρήνα αφρού, το κεντρικό σωληνοειδές στέλεχος και τις εσωτερικές φλάντζες κόλουρου κώνου των τερματικών εξαρτημάτων ανάρτησης. Οι ενισχυτικές ίνες του περιβλήματος πρέπει επίσης να περιελίσσονται πλήρως γύρω από την εσωτερική έδραση των τερματικών εξαρτημάτων.

Τα τερματικά εξαρτήματα στα άκρα του προσκρουστήρα συνδέονται μεταξύ τους με το σωληνοειδές κεντρικό στέλεχος και την κεντρική αλυσίδα που διέρχεται από τον πυρήνα του προσκρουστήρα, έτσι ώστε τα φορτία από τις αλυσίδες ανάρτησης να διαβιβάζονται στα μέσω της κεντρικής αλυσίδας στα τερματικά εξαρτήματα. Η σύνδεση μεταξύ των τερματικών εξαρτημάτων και της κεντρικής αλυσίδας πρέπει να επιτρέπει την τάνυση ή τη ρύθμιση της τάσης στην κεντρική αλυσίδα.

Όλα τα μεταλλικά εξαρτήματα του προσκρουστήρα θα είναι από χάλυβα γαλβανισμένο εν θερμώ κατά ASTM A-123 ή ισοδύναμο. Τα τερματικά εξαρτήματα και η εσωτερική αλυσίδα συνδέσεως και όλα τα παρεμβαλλόμενα μέρη σχεδιάζονται και διαστασιολογούνται ώστε να μεταδίδουν το ασφαλές φορτίο εργασίας με όριο θραύσεως μεγαλύτερο κατά 1.25 του ορίου θραύσεως του συστήματος ανάρτησης.

Διαστασιολόγηση συστήματος ανάρτησης:

- Ασφαλές Φορτίο Ανάρτησης (safe end-pull load): SWL 76kN
- Άλυσίδες ανάρτησης: Φ25mm min – MBL 390kN
- Ναυτικά κλειδιά: Φ25mm min – MBL 390kN
- Τερματικά εξαρτήματα και κεντρικό σύστημα σύνδεσης: MBL 488kN

4. Πιστοποιητικά

Ο κατασκευαστής πρέπει να διαθέτει τις ακόλουθες πιστοποιήσεις παραγωγής. Υποβάλλονται με τις προσφορές του προμηθευτών:

4.1. Πιστοποιήσεις Παραγωγής

- 4.1.1. Έγκριση Τύπου (Type Approval) από Νηογνώμονα για τον συγκεκριμένο τύπο προσκρουστήρα
- 4.1.2. Πιστοποιητικό Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας ISO 9001
- 4.1.3. Ολοκληρωμένο πρόγραμμα περιβαλλοντικής διαχείρισης κατά το πρότυπο ISO 14001.
- 4.1.4. Πρόγραμμα Διασφάλισης Ποιότητας Κατασκευαστή που να εξασφαλίζει την τήρηση των προδιαγραφών και του ποιοτικού έλεγχου των προσκρουστήρων αφρού.
- 4.1.5. Υπόδειγμα Πιστοποιητικού Δοκίμων από προηγούμενη προμήθεια ιδίου τύπου προσκρουστήρα.

Κατά την παράδοση των υλικών θα παραδίδονται τα ακόλουθα Πιστοποιητικά Ελέγχων:

4.2. Πιστοποιητικά Ελέγχου Υλικών

τα οποία θα δείχνουν συμμόρφωση με τις παρούσες προδιαγραφές και θα περιλαμβάνουν:

- 4.2.1. Δοκιμή συμπίεσης / απόδοσης του προσκρουστήρα
- 4.2.2. Δοκιμή κόπωσης του προσκρουστήρα
- 4.2.3. Δοκιμή αξονικής έλξης του προσκρουστήρα (pull-through test)
- 4.2.4. Δοκιμές ενισχυμένου περιβλήματος (ως ανωτέρω παρ. 1.2.4)
- 4.2.5. Δοκιμές φυσικών και μηχανικών υλικών που αποτελούν τον προσκρουστήρα
- 4.2.6. Διαστασιολογικές μετρήσεις προσκρουστήρα.

Εφ'οσον ο κατασκευαστής διαθέτει Έγκριση Τύπου κατα την ως ανω παρ.

4.1.1. από Νηογνώμονα μέλος IACS εξουσιοδοτημένο από το Ελληνικό Κράτος, τα Πιστοποιητικά Ελέγχου θα εκδίδονται από τον κατασκευαστή. Σε αντιθέτη περιπτωση τα Πιστοποιητικά Ελέγχου θα εκδίδονται από ανεξάρτητο πιστοποιημένο Εργαστήριο Δοκιμών και θα υπογράφονται από διεθνή Νηογνώμονα μέλος IACS εξουσιοδοτημένο από το Ελληνικό Κράτος.

4.3. Δειγματοληψία Ελέγχων

Για την διαδικασία ελέγχου και δοκιμών θα λαμβάνονται τα ακόλουθα τυχαία δείγματα:

- 4.3.1. Δοκιμή συμπίεσης: 10% της παρτίδας (ή τουλάχιστον ένας προσκρουστήρας).
- 4.3.2. Δοκιμή κόπωσης: τουλάχιστον ένας (1) προσκρουστήρας
- 4.3.3. Δοκιμή αξονικής έλξης: τουλάχιστον ένας (1) προσκρουστήρας
- 4.3.4. Δοκιμές ενισχυμένου περιβλήματος: 10% της παρτίδας παραγωγής
- 4.3.5. Δοκιμές υλικών 100% της παρτίδας παραγωγής
- 4.3.6. Διαστασιολογικές μετρήσεις και πάχος περιβλήματος: 100% της παρτίδας

4.4. Διαδικασίες Δοκιμής:

Οι δοκιμές των προσκρουστήρων που θα επιλέγονται τυχαία από την παρτίδα παραγωγής είναι οι εξής:

Δοκιμή Συμπίεσης – Απόδοσης Προσκρουστήρα: σε τυχαίο δείγμα 10% των προσκρουστήρων της παρτίδας παραγωγής. Ο προσκρουστήρας συμπιέζεται κάθετα προς την διάμετρο του μεταξύ δύο παράλληλων επιπεδών επιφανειών μέχρι ότου η απόσταση των επιφανειών φτάσει το 40% της αρχικής διαμέτρου του προσκρουστήρα (60% παραμόρφωση). Το φορτίο δοκιμής καταγράφεται σε βήματα 25mm (ή 1") από το οποίο προκύπτει σε γράφημα η καμπύλη δύναμης αντίδρασης προς παραμόρφωση. Από το ολοκλήρωμα της καμπύλης δύναμης αντίδρασης προς παραμόρφωση προκύπτει η καμπύλη απορρόφησης ενεργείας προς παραμόρφωση ως άνω μετρηθείς ενέργεια και δύναμη αντίδρασης του προσκρουστήρα πρέπει να πληροί τις απαιτήσεις της παραγράφου 'Απαιτήσεις Απόδοσης' της παρούσας διακήρυξης.

Ανάκτηση: Μετά τη συμπίεση του προσκρουστήρα μέχρι το 40% της αρχικής του διαμέτρου, ο προσκρουστήρας πρέπει να ανακτήσει το 90% της αρχικής του διαμέτρου το αργότερο μέσα σε δύο (2) λεπτά από τον μηδενισμό του φορτίου, και το 95% της αρχικής του διαμέτρου το αργότερο μέσα σε 30 λεπτά από τον μηδενισμό του φορτίου.

Οι δοκιμές των προσκρουστήρων θα γίνονται σε εργαστήρια όπου:

- Η συσκευή δοκιμής πρέπει να είναι εφοδιασμένη με διακριβωμένη (καλιμπραρισμένη) κυψελίδα φορτίου (load cell), ή μετατροπέα πιέσεως (pressure transducer) και γραμμικό μορφοτροπέα (linear transducer).
- Η συσκευή δοκιμής πρέπει να είναι ικανή να καταγράφει και να αποθηκεύει δεδομένα κυψέλης φορτίου και μετατροπέα από 0.01H-0.05H, όπου H είναι το ονομαστικό ύψος του προσκρουστήρα. Οι λεπτομερείς δείγματος και διακριβωσης να καταγράφονται.

και η διαδικασία που θα ακολουθηθεί θα είναι:

- Το 10% της ποσότητας των παραγγελθέντων προσκρουστήρων επιλέγεται τυχαία για τη διενέργεια της δοκιμής συμπίεσης / απόδοσης.
- Πριν από τη διεξαγωγή της δοκιμής συμπίεσης / απόδοσης, η θερμοκρασία του προσκρουστήρα πρέπει να σταθεροποιηθεί στην θερμοκρασία των $23^{\circ} + 5^{\circ}$ βαθμών C για τουλάχιστον 24 ώρες.
- Η ταχύτητα συμπίεσης θα είναι σταθερή στα 1-10 mm/s
- Η γωνία συμπίεσης θα είναι 0° (κάθετη συμπίεση)
- 1ος κύκλος συμπίεσης (χωρίς μέτρηση): Πριν την δοκιμή μέτρησης ρρέπει να προηγηθεί συμπίεση ρονταρίσματος (break-in) στον υπό δοκιμή προσκρουστήρα μέχρι την ονομαστική του παραμόρφωση.
- Αφαιρείται το φορτίο και ο προσκρουστήρας αφήνεται να ανακάμψει μέχρι και μία ώρα
- 2ος κύκλος συμπίεσης (με μέτρηση): Επαναλαμβάνεται η συμπίεση του προσκρουστήρα μέχρι την ονομαστική του παραμόρφωση και οι τιμές απόδοσης του προκύπτουν καταγράφονται.
- Τα καταγεγραμμένα δεδομένα αξιολογούνται και αποτυπώνονται οι καμπύλες απόδοσης, ενεργείας και δύναμης αντίδρασης ως προς την παραμόρφωση.
- Παρέχεται γραπτή αναφορά δοκιμής.
-

Αποδοχή / Απόρριψη: Ο υπό δοκιμή προσκρουστήρας συμπιεζόμενος μέχρι την ονομαστική του παραμόρφωση 60% θα πρέπει να απορροφά την προδιαγραφόμενη ενέργεια με μεγίστη επιτρεπτή απόκλιση -10% αποδίδοντας την προδιαγραφόμενη δύναμη αντίδρασης με μεγίστη επιτρεπτή απόκλιση +10%

Εάν ένας προσκρουστήρας αποτύχει στη δοκιμή απόδοσης, δοκιμάζεται ένα επιπλέον 10% της παρτίδας παραγωγής. Οι απορριπτόμενοι προσκρουστήρες αντικαθίστανται από νέους οι οποίοι υποβάλλονται σε νέα δοκιμή

4.5. Δοκιμή κόπωσης προσκρουστήρα

Επιλέγεται τυχαία ένας προσκρουστήρας από την παρτίδα παραγωγής. Ο προσκρουστήρας συμπιέζεται κάθετα προς την διάμετρο του μεταξύ δύο παράλληλων επίπεδων επιφανειών μέχρι ότου η απόσταση των επιφανειών φθάσει το 40% της αρχικής διαμέτρου του προσκρουστήρα (60% παραμόρφωση). Το φορτίο απελευθερώνεται και η συμπίεση επαναλαμβάνεται ξανά όπως προηγουμένως για 10 πλήρεις κύκλους φορτίσεων και απελευθερώσεων. Ο προσκρουστήρας μπορεί να περιστραφεί 90 μοίρες μετά από 5 κύκλους συμπίεσης. Τόσο η φόρτιση όσο και η εκφόρτιση πρέπει να διαρκούν ένα (1) λεπτό κάθε μία. Πρέπει να παρέρχεται διάστημα πέντε λεπτών μεταξύ κάθε κύκλου.

Αποδοχή / Απόρριψη: Μόνιμη παραμόρφωση, ρωγμές ή σχίσιμο του περιβλήματος του προσκρουστήρα, του πυρήνα του προσκρουστήρα, ή αποκόλληση των τερματικών εξαρτημάτων συνιστούν αποτυχία του προσκρουστήρα σε αύτη την δοκιμή.

4.6. Δοκιμή αξονικής έλξης προσκρουστήρα

Επιλέγεται τυχαία ένας προσκρουστήρας από την παρτίδα παραγωγής. Σε κατάλληλη διάταξη μετράται η αντίσταση των τερματικών εξαρτημάτων και της κεντρικής αλυσίδας ως προς στην κατεύθυνση του διαμήκη άξονα του προσκρουστήρα. Εφαρμόζεται φορτίο ίσο με το 1.5 του ασφαλούς φορτίου ανάρτησης παραπάνω παραγράφου.

Αποδοχή / Απόρριψη: Αστοχία των τερματικών εξαρτημάτων, του κεντρικού στοιχείου αλυσίδας, ή του περιβλήματος συνιστά αποτυχία αυτής της δοκιμής. Μετά τη φόρτωση, ενδείξεις μόνιμης παραμόρφωσης, ρωγμών ή σχισμάτων του προσκρουστήρα ή των τερματικών εξαρτημάτων συνιστούν επίσης αποτυχία της δοκιμής αυτής.

4.7. Δοκιμή πάχους ενισχυμένου περιβλήματος

Διενεργείται σε τυχαίο δείγμα 10% των προσκρουστήρων της παρτίδας παραγωγής. Κάθε δοκιμή συνίσταται στην λήψη 2 δοκιμών (καρότων), ένα από το κυλινδρικό σώμα του προσκρουστήρα και ένα από το κωνικό / ημισφαιρικό του τμήμα. Τα καρότα θα έχουν διάμετρο 6mm (ελάχιστη) έως 12 mm (μέγιστη). Εξετάζεται το πάχος του ελαστομερούς περιβλήματος καθώς και τη θέση των ενισχύσεων.

Αποδοχή / Απόρριψη: Όπου η μέτρηση του πάχους του περιβλήματος είναι μικρότερη από το 90% του καθορισμένου ελάχιστου, ο προσκρουστήρας απορρίπτεται. Επιπλέον, εάν ο μέσος όρος δοκιμών πάχους περιβλήματος για έναν προσκρουστήρα δεν είναι ίσος ή μεγαλύτερος από το καθορισμένο ελάχιστο, ο προσκρουστήρας απορρίπτεται. Αν ένας προσκρουστήρας απορριφθεί, αντικαθίσταται από τον κατασκευαστή από άλλο νέο, και το δείγμα δοκιμής αυξάνεται για επιπλέον 10% των υπό παράδοση προσκρουστήρων.

4.8. Διαστασιολογικές μετρήσεις και οπτικός έλεγχος προσκρουστήρων

Το 100% των υπό παράδοση προσκρουστήρων ελέγχεται ως προς τις διαστάσεις τους και οπτικά για ομοιομορφία και στιλπνότητα της επιφάνειας τους και απουσία ελαττωμάτων.

5. Σήμανση

Ο κάθε προσκρουστήρας θα φέρει σειριακό αριθμό παραγωγής και την επωνυμία του κατασκευαστή

6. Παρελκόμενα – Οδηγίες

Οι προσκρουστήρες κατά την παράδοση θα συνοδεύονται από:

- Όλα τα απαραίτητα μικροϋλικά στήριξης.
- Ειδικά εργαλεία τοποθέτησης (εάν απαιτούνται)
- Οδηγίες χρήσης – τοποθέτησης

7. Χρώμα : Πορτοκαλί

8. Σήμανση

Ο κάθε προσκρουστήρας θα φέρει σειριακό αριθμό παραγωγής και την επωνυμία του κατασκευαστή

9. Εγγύηση

Οι προσκρουστήρες θα συνοδεύονται από διετή (2 ετη) εγγύηση καλής λειτουργίας από τον κατασκευαστή των προσκρουστήρων.

10. Παραδοτέα-Διαδικασία Παραλαβής/Παρακολούθησης

10.1. Η προμήθεια και η τοποθέτηση θα ολοκληρωθεί μέσα σε προθεσμία **έξι** μηνών από την υπογραφή της Σύμβασης για πλήρη χρήση και σε τρεις φάσες α) την προετοιμασία του κρηπιδότοιχου με αποξήλωση αιχμηρών αντικειμένων αλυσίδων και τυχόν μη λειτουργικών προσκρουστήρων, β) την παραλαβή των νεών προσκρουστήρων και γ) την τοποθέτηση στις τελικές θέσεις.

10.2. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να ειδοποιεί την Αναθέτουσα Αρχή και την Επιτροπή παραλαβής, για την ημερομηνία που προτίθεται να παραδώσει τους προσκρουστήρες, τουλάχιστον πέντε (5) εργάσιμες ημέρες νωρίτερα, ώστε να προγραμματιστεί – εφόσον το επιθυμεί η Επιτροπή – να υλοποιηθούν κάποιες από τις ανωτέρω δοκιμές στις εγκαταστάσεις του Αναδόχου.

10.3. Ο συμβατικός χρόνος παράδοσης μπορεί να παρατείνεται πριν από τη λήξη του συμβατικού χρόνου παράδοσης υπό τις προϋποθέσεις του άρθρου 206 του Ν 4412/2016.

10.4. Η παραλαβή των υλικών γίνεται (σύμφωνα με το άρθρο 208) από τις επιτροπές της παραγράφου 3 του άρθρου 221,
Κατά τη διαδικασία παραλαβής των υλικών διενεργείται ποιοτικός και ποσοτικός έλεγχος και καλείται να παραστεί, εφόσον το επιθυμεί, ο προμηθευτής. Ο ποιοτικός έλεγχος γίνεται με:

- α) Με μακροσκοπική εξέταση.
- β) Με πρακτική δοκιμασία.

Με την ολοκλήρωση των ανωτέρω ελέγχων η επιτροπή παραλαβής συντάσσει πρωτόκολλο οριστικής παραλαβής, χωρίς να είναι απαραίτητη η σύνταξη πρωτοκόλλου μακροσκοπικού ελέγχου και δειγματοληψίας.

Μετά την ολοκλήρωση της ως άνω διαδικασίας η Επιτροπή Παραλαβής μπορεί:

- α) να παραλάβει το υλικό και την υπηρεσία,
- β) να παραλάβει το υλικό με παρατηρήσεις λόγω αποκλίσεων από τις τεχνικές προδιαγραφές της σύμβασης,
- γ) να απορρίψει το υλικό.

Αν η επιτροπή παραλαβής παραλάβει το υλικό με παρατηρήσεις, αναφέρει στο σχετικό πρωτόκολλο τις αποκλίσεις που παρουσιάζει αυτό από τους όρους της σύμβασης και διατυπώνει αιτιολογημένα τη γνώμη της για το ζήτημα αν το υλικό είναι κατάλληλο ή όχι για τη χρήση που προορίζεται. Εφόσον κριθεί από την αρμόδια κατά περίπτωση υπηρεσία του φορέα που εκτελεί τη σύμβαση, ότι οι παρεκκλίσεις του υλικού δεν επηρεάζουν την καταλληλότητά του και μπορεί να χρησιμοποιηθεί, με αιτιολογημένη απόφαση του αποφαινομένου οργάνου, ύστερα από γνωμοδότηση του αρμόδιου οργάνου, μπορεί να εγκριθεί η παραλαβή του υλικού, με ή χωρίς έκπτωση επί της συμβατικής τιμής. Σε αντίθετη περίπτωση, εφόσον κριθεί από την αρμόδια κατά περίπτωση υπηρεσία του φορέα που εκτελεί τη σύμβαση, ότι οι παρεκκλίσεις του υλικού επηρεάζουν την καταλληλότητά του και δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί, με αιτιολογημένη απόφαση του αποφαινομένου οργάνου, ύστερα από γνωμοδότηση του αρμόδιου οργάνου, το υλικό μπορεί να απορριφθεί.

Εάν το υλικό απορρίπτεται από την επιτροπή παραλαβής λόγω παρεκκλίσεων που διαπιστώθηκαν κατά τον μακροσκοπικό έλεγχο, η επιτροπή δεν προβαίνει στη λήψη και αποστολή δειγμάτων και αντιδειγμάτων για άλλους περαιτέρω ελέγχους.

Τα πρωτόκολλα που συντάσσονται από τις επιτροπές παραλαβής,, κοινοποιούνται υποχρεωτικά και στους προμηθευτές.

10.5. Χρόνος παραλαβής των υλικών εντός μηνός από την παράδοση του συνόλου της προμήθειας τοποθετημένου προς χρήση και σύμφωνα με το άρθρο 209 του Ν. 4412/2016.

10.6. Ο προμηθευτής έχει την αποκλειστική αστική και ποινική ευθύνη απέναντι σε οποιονδήποτε τρίτο, για οποιαδήποτε ζημία ή απαιτήσεις, οι οποίες θα προέλθουν από δικές του, ή των προστεθέντων του, ενέργειες ή παραλείψεις οφειλόμενες σε δόλο ή αμέλεια, κατά την μεταφορά και παράδοση της προμήθειας.

ΕΘΕΩΡΗΘ

ΕΘΕΩΡΗΘ

Ο ΑΝΑΠΛ.Δ/ΝΤΗΣ Τ.Υ. Δ.ΠΥΡΓΟΥ

Πύργος 01/11/2018

Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ
Πύργος 01/11/2018

Δημητρακόπουλος Χαράλαμπος
Πολιτικός Μηχανικός ΤΕ

Τσίκας Άγγελος
Πολιτικός Μηχανικός

()

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Ν.Π.Δ.Δ.
ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΛΙΜΕΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ ΠΥΡΓΟΥ**

ΕΡΓΟ: Προμήθεια & τοποθέτηση νέων προσκρουστήρων στη νότια πλευρά του κεντρικού προβλήτα του λιμένα Κατακόλου

**ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ: 76/2018
ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 100.000,00 €**

ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ

ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΠΡΟΣΚΡΟΥΣΤΗΡΩΝ

Για την προμήθεια και τοποθέτηση ενός προσκρουστήρα αφρού, κυλινδρικής διατομής, ελευθέρα περιστρεφόμενου (foam fenders), με τα υλικά ανάρτησής του, ως περιγράφονται στο τεύχος των τεχνικών προδιαγραφών.

Στην τιμή περιλαμβάνεται ανοιγμένα:

- η δαπάνη προμήθειας του σώματος του προσκρουστήρα,
 - η δαπάνη μεταφοράς από οποιαδήποτε απόσταση στη θέση εκτέλεσης του έργου,
 - η δαπάνη τοποθέτησης του προσκρουστήρα στη θέση που έχει ορίσει η Υπηρεσία
 - η δαπάνη λοιπού εξοπλισμού – εξαρτημάτων που απαιτείται για την πλήρη κατασκευή και τοποθέτηση του προσκρουστήρα στο λιμάνι
 - η δαπάνη έκδοσης πιστοποιητικού καταλληλότητας

Τιμή ανά τεμάχιο πλήρως τοποθετημένου προσκρουστήρα

ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : Οκτώ χιλιάδες εννιακόσια εξήντα
(Αριθμητικά) : **8.960,00€**

Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ
Πύργος 01/11/2018

ΕΘΕΩΡΗΘΗ
Ο ΑΝΑΠΛ.Δ/ΝΤΗΣ Τ.Υ. Δ.ΠΥΡΓΟΥ
Πύργος 01/11/2018

Δημητρακόπουλος Χαράλαμπος Πολιτικός Μηχανικός ΤΕ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΔΗΜΟΣ ΠΥΡΓΟΥ
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
& ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΤΙΤΛΟΣ: Προμήθεια & τοποθέτηση νέων
προσκρουστήρων στη νότια πλευρά
του κεντρικού προβλήτα
του Λιμένα Κατακόλου

ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ: 76 / 2018
ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΜΕΛΕΤΗΣ: 100.000,00 €

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ

α/α	Περιγραφή	μονάδα μέτρησης	ποσότητα	τιμή μοναδού	Κόστος
1	Προμήθεια, τοποθέτηση και πιστοποίηση προσκρουστήρων αφρού, κυλινδρικής διατομής, ελεύθερα περιστρεφομένων σύμφωνα με όσα ορίζονται στο τεύχος των Τεχνικών Προδιαγραφών, και υλικά αγκύρωσης και λοιπά υλικά στήριξης.	τεμ	9,00	8.960,00 €	80.640,00 €
			Κόστος υλικών & εργασίας	80.640,00 €	
			στρογγύλευση:	5,16 €	
			ΦΠΑ:	19.354,84 €	
			Σύνολο Προμήθειας:	100.000,00 €	

Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ
Πύργος 01/11/2018

ΕΘΕΩΡΗΘΗ
Ο ΑΝΑΠΛ.Δ/ΝΤΗΣΤ.Υ. Δ.ΠΥΡΓΟΥ
Πύργος 01/11/2018

Δημητρακόπουλος Χαράλαμπος
Πολιτικός Μηχανικός ΤΕ

Τσίκας Άγγελος
Πολιτικός Μηχανικός