

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 161.275,00 € χωρίς φπα

### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Με τη μελέτη αυτή προβλέπεται η προμήθεια ενός σαρώθρου καινούριου αυτοκινούμενου αναρροφητικού, με χωρητικότητα του κάδου σαρωμάτων από 5 έως 6 κυβικά μέτρα (m<sup>3</sup>). Τα υπάρχοντα σάρωθρα του Δήμου δεν επαρκούν πλέον για την κάλυψη του συνόλου της επικράτειας του Δήμου. Επίσης λόγω παλαιότητας και συχνών αβαριών τίθενται εκτός λειτουργίας. Η επισκευή τους πολλές φορές είναι ασύμφορη τεχνικοοικονομικά οπότε κρίνεται απαραίτητη η αγορά τουλάχιστον ενός σαρώθρου 5-6 (m<sup>3</sup>). Το μηχάνημα θα χρησιμοποιηθεί για τις ανάγκες της Διεύθυνσης περιβάλλοντος Καθαριότητας και Ανακύκλωσης. Με το μηχάνημα θα πραγματοποιούνται εργασίες καθαρισμού από απόβλητα δημοτικών εκτάσεων και οδών εντός και εκτός των οικισμών στα διοικητικά όρια του Δήμου Κομοτηνής.

Κομοτηνή 17/09/2018

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ  
Ο ΠΡΟΙΣΤΑΜΕΝΟΣ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗΣ

Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ

ΜΑΡΓΑΡΙΤΗΣ ΣΙΝΑΔΟΣ  
ΤΟΠΟΓΡΑΦΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΑΔΑΜΑΝΤΙΟΣ ΕΥΤΥΧΙΑΚΟΣ  
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 161.275,00 € χωρίς φπα

## **ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΑΝΑΡΡΟΦΗΤΙΚΟ ΣΑΡΩΘΡΟ 5-6m<sup>3</sup>**

### **1. ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ**

Το υπό προμήθεια αναρροφητικό σάρωθρο 5-6m<sup>3</sup> προορίζεται για την κάλυψη αναγκών του Δήμου για να χρησιμοποιηθεί σε εργασίες καθαρισμού από απόβλητα δημοτικών εκτάσεων και οδών εντός και εκτός των οικισμών στα διοικητικά όρια του Δήμου Κομοτηνής.

Όλες οι απαιτήσεις των τεχνικών προδιαγραφών είναι ουσιώδεις και अपαράβατες, η τυχόν ύπαρξη απόκλισης θα σημαίνει απόρριψη της προσφοράς. Όπου απαίτηση αναφέρεται με τη λέξη «περίπου» γίνεται αποδεκτή απόκλιση + 5% της αναφερόμενης τιμής.

### **2. ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ**

Το σάρωθρο θα είναι επί πλαισίου καινούργιο και προηγμένης τεχνολογίας, θα διαθέτει ευελιξία κινήσεων ευκολία χειρισμών και γενικά θα είναι κατάλληλο και για τις πιο δύσκολες απαιτήσεις σαρωτικού έργου ακόμη και σε σημεία της πόλης με βεβαρημένη ποσότητα απορριμμάτων και οδών μεγάλης κυκλοφορίας, με άριστα αποτελέσματα σάρωσης και παράλληλη προστασία του περιβάλλοντος. Θα μπορεί να σαρώνει αποτελεσματικά και γρήγορα επιφάνειες καλυμμένες με βαριά αντικείμενα (χώματα, πέτρες, γυαλιά κλπ.) αλλά και με ελαφριά (φύλλα, χαρτιά) λόγω της μεγάλης αναρροφητικής ικανότητας που θα διαθέτει. Το πλαίσιο πρέπει να είναι απόλυτα καινούργιο, πρόσφατης ειδικά στιβαρής κατασκευής, από τα τελευταία μοντέλα της αντίστοιχης σειράς, με μεγάλη κυκλοφορία στην Ελλάδα ή στο εξωτερικό, εντελώς προωθημένης οδήγησης. Το προσφερόμενο σάρωθρο θα έχει σχεδιασθεί για τον καθαρισμό δρόμων, λαϊκών αγορών πλατειών, και επίσης να μαζεύει παντός είδους απορρίμματα (χαρτιά, σακούλες, σκόνη, μπουκάλια, κουτάκια κ.λ.π.). Θα είναι καινούργιο, αμεταχείριστο και κατασκευασμένο με σύγχρονη τεχνολογία. Το μικτό βάρος του πλαισίου πρέπει να είναι τουλάχιστον 15tn με μικρό μεταξόνιο το οποίο δεν θα ξεπερνά τα 3.300mm για να πετυχαίνει την μικρότερη δυνατόν ακτίνα στροφής.

Το σάρωθρο κατά την παράδοση του θα συνοδεύεται με την απαραίτητη έγκριση τύπου του πλήρους οχήματος για την κυκλοφορία του στην Ελλάδα και θα φέρει πιστοποιητικό CE.

Οι διαστάσεις γενικά του αυτοκινήτου, τα βάρη κατ' άξονα και τα λοιπά κατασκευαστικά στοιχεία, πρέπει πέρα από τα προηγούμενα να πληρούν τις ισχύουσες διατάξεις για έκδοση άδειας κυκλοφορίας στην Ελλάδα για το ανώτερο οριζόμενο ελάχιστο ωφέλιμο εκμεταλλεύσιμο ειδικό φορτίο σε απορρίμματα.

Το αυτοκίνητο πρέπει να παραδοθεί με τα παρακάτω παρελκόμενα :

- α) Εφεδρικό τροχό με ελαστικό και αεροθάλαμο, τοποθετημένο σε ευχερή θέση.
- β) Σειρά συνήθων εργαλείων .
- γ) Πυροσβεστήρες κατά Κ.Ο.Κ. που θα ισχύει κατά την ημερομηνία παράδοσης του αυτοκινήτου.
- δ) Πλήρες φαρμακείο προβλεπόμενο από τον Κ.Ο.Κ.
- ε) Τρίγωνο βλαβών προβλεπόμενο από τον Κ.Ο.Κ.
- στ) Ταχογράφο.

ζ) Τα απαραίτητα έντυπα για την συντήρηση, επισκευή και καλή λειτουργία των αυτοκινήτων σε δύο σειρές για τον κινητήρα, πλαίσιο και υπερκατασκευή στην Ελληνική κατά προτίμηση ή στην Αγγλική και βιβλία ανταλλακτικών επίσης για τον κινητήρα, πλαίσιο και υπερκατασκευή.

Το αυτοκίνητο πρέπει να έχει πλήρη ηλεκτρική εγκατάσταση φωτισμού και σημάτων για την κυκλοφορία, σύμφωνα με τον ισχύοντα Κ.Ο.Κ.. Στο πίσω να υπάρχουν αντανακλαστικά (ζέμπρες).

Το πλαίσιο του αυτοκινήτου, τουλάχιστον κατά το χρόνο εγγυήσεως καλής λειτουργίας, σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται να παρουσιάσει οποιοδήποτε ρήγμα ή στρέβλωση ακόμα και για φορτία μεγαλύτερα του μέγιστου επιτρεπόμενου κατά 20%. Διαφορετικά ο προμηθευτής πρέπει να υποχρεωθεί να αντικαταστήσει το πλαίσιο ή μέρος αυτού με άλλο περισσότερο ενισχυμένης κατασκευής.

## **2.1 ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ**

Ο κινητήρας πρέπει να είναι πετρελαιοκίνητος τύπου DIESEL τετράχρονος, υδρόψυκτος, η ισχύς του οποίου πρέπει να είναι τουλάχιστον 160KW και ροπής 800Nm υπερκαλύπτοντας τις ανάγκες λειτουργίας του οχήματος. Πρέπει να είναι αντιρρυπαντικής τεχνολογίας σύμφωνα με τις προδιαγραφές EURO 6. Ακόμα, πρέπει να έχει σύστημα απευθείας εκχύσεως, με δυνατότητα εύκολης επισκευής και συντήρησης.

## **2.2 ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΕΔΗΣΗΣ**

Το σύστημα πέδησης θα είναι διπλού κυκλώματος με αέρα, ενώ ταυτόχρονα θα διαθέτει σύστημα Αντιμπλοκαρίσματος Τροχών (A.B.S.), σύστημα κατανομής πίεσης πέδησης ανάλογα με το φορτίο, στον πίσω άξονα καθώς και σύστημα ηλεκτρονικού ελέγχου. Είναι επιθυμητό το όχημα να διαθέτει σύστημα EBD (Electronic Brakeforce Distribution) για βελτίωση της ισχύος πέδησης ανάλογα το φορτίο ή σύστημα αντίστοιχου τύπου κατά προτίμηση

Το φορτηγό πλαίσιο θα διαθέτει στους εμπρόσθιους και οπίσθιους τροχούς δισκόφρενα σύμφωνα με τους κανονισμούς της Ευρωπαϊκής Κοινότητας (Οδηγία 1991/422/ΕΟΚ ή/και νεότερη τροποποίηση αυτής). Να αναφερθούν τα χαρακτηριστικά του. Το χειρόφρενο θα λειτουργεί με ελατηριωτό κύλινδρο φορτίου και θα επενεργεί στους πίσω τροχούς του οχήματος. Σε περίπτωση βλάβης στο σύστημα (απώλεια πίεσης αέρα) τότε το όχημα θα ακινητοποιείται. Το υλικό τριβής των φρένων δεν θα περιέχει αμιάντο έτσι ώστε να είναι φιλικό προς το περιβάλλον.

## **2.3 ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗΣ**

Το όχημα θα διαθέτει υδραυλικό σύστημα διεύθυνσης με ένα (1) τιμόνι, το οποίο θα βρίσκεται δεξιά και κάμερα με το αντίστοιχο μόνιτορ για τον έλεγχο του οχήματος από αριστερά.

Το τιμόνι θα διαθέτει μεγάλο εύρος ρυθμίσεων και θα μπορεί να έρθει σχεδόν σε κάθετη θέση για βολική επιβίβαση και αποβίβαση.

Να δοθούν όλα τα στοιχεία για τις ακτίνες στροφής του οχήματος. Η ακτίνα στροφής να είναι η ελάχιστη δυνατή.

## **2.4 ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΑΡΤΗΣΗΣ**

Το πλαίσιο θα είναι 2 αξόνων. Ο τύπος της ανάρτησης του εμπρόσθιου και πίσω άξονα θα είναι χαλύβδινες ή με αερόσουστες (air suspension) ή συνδυασμό αυτών. Να δοθεί ο τύπος, ο κατασκευαστής και οι ικανότητες αξόνων και αναρτήσεων.

Η κίνηση θα μεταδίδεται στους οπίσθιους τροχούς (4X2). Ο κινητήριος πίσω άξονας θα πρέπει να καλύπτει ικανοποιητικά τις απαιτήσεις φόρτισης για όλες τις συνθήκες κίνησης. Ο κινητήριος πίσω άξονας να είναι εφοδιασμένος με σύστημα ASR, που αποτρέπει τη διαφορά στροφών στους τροχούς σε περίπτωση μειωμένης πρόσφυσης.

Η πραγματική φόρτωση των αξόνων του αυτοκινήτου με πλήρες ωφέλιμο φορτίο περιλαμβανομένων όλων των μηχανισμών της υπερκατασκευής, εργατών, καυσίμων, εργαλείων, ανυψωτικού κάδων κλπ., δεν επιτρέπεται να είναι μεγαλύτερη από το μέγιστο επιτρεπόμενο φορτίο κατ' άξονα συνολικά για το πλαίσιο.

Να δοθεί κατά τρόπο σαφή ο τύπος, ο κατασκευαστής και οι ικανότητες αξόνων, αναρτήσεων και ελαστικών (σύμφωνα με την Οδηγία 1992/62/ΕΟΚ ή/και νεότερη τροποποίηση αυτής)

## **2.5 ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ**

Το σύστημα μεταδόσεως κινήσεως πρέπει να αποτελείται από μηχανικό κιβώτιο ταχυτήτων και θα διαθέτει 6 ταχύτητες εμπροσθοπορείας και μιας (1) οπισθοπορείας τουλάχιστον, συγχρονισμένων στο κιβώτιο ταχυτήτων

Ο συμπλέκτης θα είναι μονός, ξηρού τύπου. Το υλικό τριβής του δίσκου δεν θα περιέχει αμιάντο έτσι ώστε να είναι φιλικός προς το περιβάλλον.

Η μετάδοση της κίνησης από τον κινητήρα στους οπίσθιους κινητήριους τροχούς να γίνεται διαμέσου του κιβωτίου ταχυτήτων, των διαφορικών και των ημιαξόνων.

Η μέγιστη ταχύτητα πορείας θα ανέρχεται στα 80 χλμ/ώρα.

Η μέγιστη ικανότητα ανωφέρειας του σαρώθρου θα είναι τουλάχιστον 35%.

Το όχημα θα φέρει ελαστικά επίσωτρα καινούργια (ακτινωτού τύπου (radial), χωρίς αεροθάλαμο (tubeless), πέλματος ασφάλτου ή ημιτρακτερωτό, σύμφωνα με την Οδηγία 2001/43/ΕΚ ή/και νεότερη τροποποίηση αυτής και να ανταποκρίνονται στους κανονισμούς ETRTO.

## **2.6 ΚΑΜΠΙΝΑ ΧΕΙΡΙΣΤΟΥ**

Ο θάλαμος του οδηγού, πρέπει να είναι τοποθετημένος στο εμπρόσθιο τμήμα του πλαισίου και θα είναι προωθημένης οδήγησης., πρέπει να φέρει κάθισμα οδηγού ρυθμιζόμενου τύπου και κάθισμα για συνοδηγό, ταμπλώ με τα συνήθη όργανα ελέγχου και φωτεινά σήματα, ανεμοθώρακα από γυαλί SECURIT ή παρόμοιου τύπου ασφάλειας, θερμική μόνωση με επένδυση από πλαστικό δέρμα, δύο ηλεκτρικούς υαλοκαθαριστήρες, δύο αλεξήλια ρυθμιζόμενης θέσης, δάπεδο καλυμμένο από πλαστικά ταπέτα, σύστημα θερμάνσεως με δυνατότητα εισαγωγής μέσα στο θαλαμίσκο μη θερμαινόμενου φρέσκου αέρα, AirCondition, πλαφονιέρα φωτισμού, ρευματοδότη για την τοποθέτηση μπαλαντέζας και γενικά κάθε εξάρτημα ενός θαλαμίσκου συγχρόνου αυτοκινήτου.

Το πλαίσιο πρέπει να φέρει πλήρεις τροχούς, με ελαστικά επίσωτρα και αεροθαλάμους.

Το σάρωθρο θα φέρει ηλεκτρονικό σύστημα ελέγχου του σαρώθρου το οποίο θα αποτελείται από μία οθόνη στην οποία:

θα απεικονίζονται πληροφορίες σχετικά με το όχημα – ταχύτητα, περιεχόμενο δεξαμενής καυσίμου κλπ.

θα απεικονίζονται δεδομένα της απόδοσης του σαρώθρου – ώρες σάρωσης , απόσταση που διανύθηκε , κατανάλωση καυσίμου, ωφέλιμου φορτίου, ένδειξη υπέρβαρου κλπ.

Θα υπάρχει η δυνατότητα όλων ρυθμίσεων (στροφές κλπ)

Θα υπάρχει η δυνατότητα μέσω αποθηκευτικού μέσω (flash) να μεταφέρονται τα δεδομένα σε επιτραπέζιο υπολογιστή προς επεξεργασία και τήρηση στατιστικών στοιχείων.

Το ηλεκτρονικό σύστημα ελέγχου θα δίνει την αυτόνομη δυνατότητα διάγνωσης και ηλεκτρονικής επίλυσης των τυχών προβλημάτων που προκύπτουν , δίχως την αναγκαία συνδεσμολογία του σαρώθρου με φορητού υπολογιστή και την ύπαρξη κατάλληλου προγράμματος.

## **3. ΥΠΕΡΚΑΤΑΣΚΕΥΗ**

### **3.1 ΚΑΔΟΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ**

Θα είναι κατασκευασμένος από ανοξείδωτη λαμαρίνα INOX πάχους τουλάχιστον 3mm και ωφέλιμης χωρητικότητας 5-6 m<sup>3</sup>. Η εκφόρτωση του περιεχομένου του κάδου θα γίνεται με υδραυλική ανύψωση (ανατροπή). Η ανύψωσή του θα επιτυγχάνεται μέσω υδραυλικού τηλεσκοπικού κυλίνδρου.

Το δάπεδο έχει κατάλληλη κλίση, έτσι ώστε να αδειάζει τ' απορρίμματα πολύ εύκολα.

Το χειριστήριο της ανατροπής του κάδου και του ανοίγματος της οπίσθιας πόρτας θα βρίσκεται στην κονσόλα ελέγχου του συστήματος σάρωσης μέσα στον θάλαμο οδήγησης καθώς και εξωτερικά του θαλάμου οδήγησης για λόγους ασφάλειας σύμφωνα με τους κανονισμούς της ΕΕ. Το άδειασμα της δεξαμενής απορριμμάτων θα γίνεται με ανατροπή με γωνία ανατροπής 50 μοίρες τουλάχιστον. Η πίσω πόρτα εκκένωσης θα είναι κατασκευασμένη από χαλυβδόφυλλο μεγάλης αντοχής. Θα κλείνει αυτόματα και αεροστεγώς. Θα έχει επίσης δύο εξόδους νερού για αποστράγγιση καθώς επίσης θα φέρει και βάνα 4 ιντσών. Θα λειτουργεί με υδραυλικό βραχίονα και υδραυλικό σύστημα. Επίσης εκτός από το σύστημα υδραυλικής ανατροπής, θα υπάρχει και εφεδρικό ηλεκτρουδραυλικό σύστημα σε περίπτωση ανάγκης.

Η προτίμηση της υπηρεσίας είναι τα όργανα ελέγχου καθώς και η κονσόλα ή το μόνιτορ παρακολούθησης και ελέγχου να είναι στην ελληνική γλώσσα.

Στο πίσω μέρος του οχήματος θα βρίσκεται θυρίδα επιθεώρησης για τον έλεγχο της πλήρωσης και για την εκκένωση πιθανού πλεονάζοντος φορτίου απορριμμάτων μέσα στον κυρίως κάδο ή άλλο μέσο επιθεώρησης για τον έλεγχο του φορτίου.

### **3.2 ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΑΡΩΣΗΣ**

Το σύστημα σάρωσης του μηχανήματος θα αποτελείται από δύο (2) κάθετες ψήκτρες (βούρτσες) ρείθρων, διαμέτρου τουλάχιστον 650mm από ατσάλοσυρμα, κατάλληλα τοποθετημένες και σχεδιασμένες, ο ρόλος των οποίων θα είναι η υποβοήθηση του συστήματος σάρωσης με την συγκέντρωση και καθοδήγηση των απορριμμάτων προς την κεφαλή του συστήματος αναρρόφησης, μεταβλητής ταχύτητας με δυνατότητα ανυψώσεως καθόδου, αλλαγής γωνίας υδραυλικά και θα είναι εφοδιασμένες με μηχανισμούς προστασίας από εμπόδια. Οι ψήκτρες (βούρτσες) θα δουλεύουν κατ' επιλογή δεξιά ή αριστερά για να επιτυγχάνεται μεγαλύτερο πλάτος σάρωσης.

Μία οριζόντια κεντρική βούρτσα κατάλληλης διαμέτρου και πλάτους με σταθερή ταχύτητα περιστροφής και ρυθμιζόμενη υδραυλικά πίεση στο οδόστρωμα με δυνατότητα ανυψώσεως και καθόδου.

Και οι δυο πλευρικές βούρτσες θα διαθέτουν δυνατότητα υδραυλικής ανυψώσεως – καθόδου, θα μπορούν να ρυθμιστούν υδραυλικά ως προς την κλίση τους με το οδόστρωμα.

Όλες οι κινήσεις των ψηκτρών θα ελέγχονται και θα εκτελούνται μέσω καταλλήλων υδραυλικών συστημάτων και θα είναι ρυθμιζόμενες υδραυλικά (π.χ. πίεση λειτουργίας, ταχύτητα περιστροφής). Επίσης θα υπάρχουν κατάλληλα συστήματα προστασίας για οριακές περιπτώσεις λειτουργίας του συστήματος και θα φέρουν προστασία έναντι προσκρούσεων σε εμπόδια με ελαστική επαναφορά των πλευρικών ψηκτρών στο εσωτερικό του σαρώθρου.

Η επαναφορά των βουρτσών θα γίνεται κατά φορά κίνησης των δεικτών του ωρολογίου (δεξιόστροφα πάντα κατά την κατεύθυνση πορείας), για να μην καταπονούνται τα σημεία στήριξης των βουρτσών και να μην υπάρχει κίνδυνος εμπλοκής των με εμπόδια.

Το πλάτος σάρωσης θα είναι τουλάχιστον 2.200mm κυμαινόμενο ανάλογα με τις χρησιμοποιούμενες δυνατότητες του συστήματος. Η ταχύτητα σάρωσης (ταχύτητα εργασίας του σαρώθρου) θα μπορεί να φτάσει μέχρι 10 km/h τουλάχιστον και θα αυξομειώνεται από τον χειριστή – οδηγό ανάλογα με την ποσότητα και το είδος απορριμμάτων, αλλά και την κατάσταση του οδοστρώματος.

Ο χειρισμός και ο έλεγχος του συστήματος σάρωσης θα πρέπει να είναι απλός και λειτουργικός και θα γίνεται μέσω της κονσόλας χειρισμών του θαλάμου οδήγησης του σαρώθρου.

Το σάρωθρο θα είναι εφοδιασμένο με ελαστικό σωλήνα με μάνικα πλύσεως υψηλής πίεσης μήκους τουλάχιστον 10m, μεγάλης πίεσης και παροχής (ενδεικτικά 100 bar και 30 l/min) και σύστημα ανέμης με αυτόματο περιτύλιγμα.

### **3.3 ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΣ ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ**

Το σάρωθρο θα φέρει βοηθητικό κινητήρα πετρελαίου, τετράχρονο, υδρόψυκτο, ισχύος περίπου 120Hp ροπής 550Nm τουλάχιστον. Ο κινητήρας αυτός θα είναι προδιαγραφών STAGE 4 σύμφωνα την οδηγία μηχανών 97/68EC και θα είναι εφοδιασμένος με ειδικό φίλτρο καθαρισμού του αέρα.

Ο κινητήρας θα είναι πλήρως προστατευμένος από την σκόνη και τις μικροσυγκρούσεις. Για την λειτουργία του δεύτερου κινητήρα θα υπάρχει ιδιαίτερη δεξαμενή καυσίμων χωρητικότητας τουλάχιστον 190lt, η οποία φέρει δείκτη πληρότητας.

### **3.4 ΜΟΝΑΔΑ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗΣ**

Το σύστημα σάρωσης θα είναι αναρροφητικού τύπου.

Η μονάδα αναρρόφησης θα αποτελείται από τουρμπίνα η οποία θα παίρνει κίνηση από τον βοηθητικό κινητήρα.

Για τη συλλογή μεγάλων σε όγκο απορριμμάτων και φύλλων, θα υπάρχει κατάλληλο φλάπ προσαρμοσμένο στο σωλήνα αναρρόφησης το οποίο θα μπορεί να ανοίγει από την καμπίνα μέσω πνευματικού χειριστηρίου.

### **3.5 ΤΟΥΡΜΠΙΝΑ ΥΠΟΠΙΕΣΗΣ (ΦΤΕΡΩΤΗ)**

Τα απορρίμματα θα αναρροφώνται λόγω του κενού που θα δημιουργείται στον κάδο απορριμμάτων και κατά συνέπεια στο στόμιο αναρρόφησης από φυγοκεντρική τουρμπίνα.

Το σάρωθρο θα διαθέτει ηλεκτρονικό χειρόγκαζο και ο χειριστής θα μπορεί να επιλέξει για την σάρωση οποιοσδήποτε στροφές του κινητήρα από 1400 rpm έως 2000 rpm ανάλογα με τις συνθήκες σάρωσης.

Η φτερωτή θα παίρνει κίνηση από τον βοηθητικό κινητήρα μέσω:

- α) Αυτόματου υδραυλικού συμπλέκτη (Fluid Coupling) και
- β) Κιβωτίου μετάδοσης κίνησης με γραναζωτό σύστημα ερμητικά κλειστό

Μ' αυτόν τον τρόπο μετάδοσης κίνησης θα εξασφαλίζεται απόδοση κάτω από συνθήκες υψηλής θερμοκρασίας περιβάλλοντος και πολλής σκόνης, και θα απαιτείται ελάχιστη συντήρηση.

### **3.6 ΣΩΛΗΝΑΣ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗΣ**

Το σάρωθρο θα διαθέτει εξωτερικό σωλήνα αναρρόφησης με κατάλληλες λαβές συγκράτησης τοποθετημένος στην οροφή του σαρώθρου επί περιστρεφόμενου στροφείου κατά 280 μοίρες περίπου για την ευκολότερη χρήση του. Το συνολικό μήκος του σωλήνα πρέπει να είναι 3,2 μέτρα περίπου με δυνατότητα περιστροφής του. Στην κορυφή της δεξαμενής απορριμμάτων θα υπάρχει αναρτημένος σε περιστρεφόμενο στήριγμα, κατά τουλάχιστον 280 μοίρες, ειδικός σωλήνας αναρρόφησης με διάμετρο περίπου 200mm, που θα μπορεί να αναρροφήσει απορρίμματα σε απόσταση τουλάχιστον 3,20 μέτρων από το μηχάνημα.

### **3.7 ΟΡΓΑΝΑ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ**

Στην καμπίνα του σαρώθρου θα υπάρχουν τα όργανα ελέγχου και λειτουργίας για την διαδικασία σάρωσης.

Όλα τα όργανα και συστήματα ελέγχου θα βρίσκονται στην καμπίνα και θα καλύπτουν όλες τις επιτελούμενες λειτουργίες του σαρώθρου. Θα ενεργοποιούνται εύκολα από τον χειριστή μέσω προειδοποιητικών λυχνιών ή μόνιτορ που θα επιτρέπουν την λειτουργία όλων των πνευματουδραυλικών κινήσεων και των λειτουργιών ελέγχου.

### **3.8 ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ**

Το ηλεκτρικό σύστημα θα είναι σχεδιασμένο και κατασκευασμένο έτσι ώστε να παρέχει τη μέγιστη ασφάλεια και τη μεγαλύτερη δυνατή επισκεψιμότητα. Όλες οι καλωδιώσεις θα είναι καλά μονωμένες όπως και η ασφαλειοθήκη. Το ηλεκτρικό σύστημα θα περιλαμβάνει πλήρη σύστημα φωτισμού σύμφωνα με τον ΚΟΚ καθώς και δυο αναλάμποντες φανούς ένα εμπρόσθιο και ένα πίσω.

Θα είναι σύμφωνο με τους ισχύοντες κανονισμούς για την κυκλοφορία σε δρόμους και θα περιλαμβάνει :

Δύο πορτοκαλοκίτρινους φανούς LED επάνω στην καμπίνα χειριστή

Δύο πορτοκαλοκίτρινους φανούς LED επάνω στο πίσω μέρος του κάδου απορριμμάτων

Διαφορετικό χρωματισμό για όλα τα καλώδια του ηλεκτρικού συστήματος για την εύκολη απομόνωση της βλάβης σε περίπτωση που χρειαστεί επισκευή.

Θα φέρει χειριστήριο το οποίο θα βρίσκεται στην καμπίνα χειριστή το οποίο θα χρησιμεύει για την ανύψωση-καταβίβαση του κάδου καθώς και για το άνοιγμα-κλείσιμο της πίσω πόρτας.

### **3.9 ΥΔΡΑΥΛΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ**

Το υδραυλικό σύστημα σαρώθρου θα αποτελείται από όσο το δυνατόν περισσότερα ανεξάρτητα κυκλώματα για να αποφεύγεται η συσσώρευση βλαβών και θα τροφοδοτείται από μία δεξαμενή υδραυλικού υγρού.

Η δεξαμενή υδραυλικού λαδιού θα φέρει εξωτερικό δείκτη στάθμης και φίλτρο λαδιού συνδεδεμένο με αντίστοιχη λυχνία στην καμπίνα του χειριστή κατά προτίμηση.

Θα είναι τέτοιο ώστε να παρέχει τη μέγιστη μηχανική/υδραυλική αποτελεσματικότητα όλων των συσκευών.

Θα αποτελείται από αντλίες για καλύτερη κατανομή της παρεχόμενης πίεσης στους διάφορους μηχανισμούς, που θα λαμβάνουν κίνηση από τον βοηθητικό κινητήρα. Θα είναι επίσης εξοπλισμένο με βαλβίδες ασφαλείας.

Όλα τα εξαρτήματα και συσκευές θα είναι εύκολα προσβάσιμα για εργασίες συντήρησης.

### **3.10 ΣΥΣΤΗΜΑ ΝΕΡΟΥ**

Θα αποτελείται από δεξαμενή νερού, χωρητικότητας τουλάχιστον 1.300lt, κατασκευασμένη εξολοκλήρου από ανοξείδωτο χάλυβα INOX που να παρέχει πλήρη αντιδιαβρωτική προστασία.

Θα διαθέτει καπάκι για την πλήρωση με νερό, ένδειξη στάθμης, σωλήνα και κατάλληλη αντλία υψηλής πίεσης. Θα διαθέτει σύστημα προστασίας σε περίπτωση λειτουργίας χωρίς νερό.

Θα υπάρχουν ακροφύσια εκτόξευσης νερού μπροστά από τις βούρτσες για την αποφυγή δημιουργίας σκόνης.

Όλα τα ακροφύσια θα ελέγχονται από την καμπίνα οδήγησης και ο χειριστής θα μπορεί να απομονώσει κατά βούληση εντελώς κάποια από αυτά καθώς και να ρυθμίσει την παροχή του νερού ψεκασμού έκαστου ανάλογα με τις ανάγκες του φορτίου σάρωσης.

Επιπροσθέτως στο εμπρόσθιο μέρος του σαρώθρου θα υπάρχει μπάρα με μπέκ ψεκασμού νερού για την καταστολή της σκόνης

### **3.11 ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ**

Το όχημα θα είναι εξοπλισμένο με αξιόπιστο πνευματικό σύστημα αποτελούμενο από βαλβίδα ελέγχου ροής, βαλβίδα απλής ενέργειας, και όργανα ελέγχου στην καμπίνα καθώς και σύστημα κυλίνδρων που θα επιτελούν την κίνηση και το κατέβασμα του συστήματος σάρωσης.

### **ΠΑΡΕΛΚΟΜΕΝΑ**

Το σάρωθρο θα παραδοθεί με τα ακόλουθα παρελκόμενα :

Εφεδρικό τροχό

Γρύλο ανύψωσης και μπουλονόκλειδο

Ολόκληρη σειρά κλειδιών και συνήθων εργαλείων

Πυροσβεστήρας σύμφωνα με τον ισχύοντα ΚΟΚ

Φαρμακείο σύμφωνα με τον ΚΟΚ

Τρίγωνο βλαβών μεγάλο σύμφωνα με τον ΚΟΚ

Τρίγωνο βλαβών μικρό, αργής κίνησης προσαρμοσμένο στο πίσω μέρος.

Τις αναγκαίες επιγραφές και τα λοιπά διακριτικά που θα ορίσει η υπηρεσία.

Βιβλίο λειτουργίας και συντήρησης

Κατάλογο ανταλλακτικών με κωδικούς.

Έγκριση τύπου ολοκληρωμένου οχήματος

### **ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΣ**

Εξωτερικά το όχημα θα είναι βαμμένο σε χρώμα DUCO δυο στρώσεων και το χρώμα του θα επιλεγεί από την υπηρεσία του Δήμου. Θα φέρει επιγραφές κατόπιν υποδείξεως της υπηρεσίας.

## **ΠΟΙΟΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ**

Με την προσφορά να κατατεθεί:

Αντίγραφο πιστοποιητικού διασφάλισης ποιότητας της σειράς ISO 9001:2008, του κατασκευαστή της υπερκατασκευής και του πλαισίου και του επίσημου αντιπροσώπου του πλαισίου στην Ελλάδα. Αντίγραφο πιστοποιητικού διασφάλισης ποιότητας της σειράς ISO 9001:2008, 14001:2004 και OHSAS 18001:2007 του προμηθευτή.

## **ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ, ΕΜΠΕΙΡΙΑ ΚΑΙ ΕΙΔΙΚΕΥΣΗ**

Προς απόδειξη της τεχνικής επάρκειας ο προσφέρων οφείλει να καταθέσει:

- Υπεύθυνη δήλωση εγγύησης καλής λειτουργίας για τουλάχιστον ένα (1) έτος (η εγγύηση να είναι ανεξάρτητη από τα προβλεπόμενα σε οποιαδήποτε εργοστασιακή εγγύηση και να καλύπτει, χωρίς καμία επιπλέον επιβάρυνση του μισθωτή-αγοραστή, την αντικατάσταση ή επιδιόρθωση οποιασδήποτε βλάβης ή φθοράς συμβεί, μη οφειλόμενη σε κακό χειρισμό).
- Υπεύθυνη δήλωση εγγύησης αντισκωριακής προστασίας πλαισίου και υπερκατασκευής τουλάχιστον για τρία (3) έτη .
- Υπεύθυνη δήλωση παροχής ανταλλακτικών τουλάχιστον για 10 έτη. Το διάστημα παράδοσης των ζητούμενων κάθε φορά ανταλλακτικών θα είναι το πολύ 10 ημέρες. Οι εκπτώσεις που θα τυγχάνει ο Δήμος επί των εκάστοτε κάθε φορά επίσημων τιμοκαταλόγων σε ανταλλακτικά και εργασίες και θα είναι μεγαλύτερες του 20%.
- Υπεύθυνη δήλωση για τον τρόπο αντιμετώπισης των αναγκών συντήρησης/service. Η ανταπόκριση του συνεργείου συντήρησης / αποκατάστασης θα γίνεται το πολύ εντός δύο (2) εργάσιμων ημερών από την εγγραφή ειδοποίησης περί βλάβης και η έντεχνη αποκατάσταση το πολύ εντός δέκα (10) εργάσιμων ημερών. Να κατατεθεί άδεια λειτουργίας του συνεργείου συντήρησης στην Ελλάδα ή το νόμιμο απαλλακτικό.
- Θεωρημένη κατάσταση προσωπικού από την οποία να προκύπτει/αιτιολογείται η επάρκεια ύπαρξης τεχνικού προσωπικού (τουλάχιστον δύο (2) τεχνικοί)
- Η διαδικασία τεχνικής υποστήριξης να είναι πιστοποιημένη κατά ISO 9001 ή ισοδύναμο αυτού και στην τεχνική προσφορά να επισυναφθεί το αντίστοιχο πιστοποιητικό.
- Προς απόδειξη της εμπειρίας και ειδίκευσης ο προμηθευτής με την προσφορά οφείλει να καταθέσει: Κατάλογο με πωλήσεις ιδίων ή παρομοίων σαρώθρων δρόμου την τελευταία 2ετία.

## **ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ**

Ο προμηθευτής οφείλει να καταθέσει υπεύθυνη δήλωση για την εκπαίδευση των χειριστών του Δήμου για το χειρισμό και συντήρηση του. Να κατατεθεί αναλυτικό πρόγραμμα εκπαίδευσης (πρόγραμμα εκπαίδευσης προσωπικού, αριθμός εκπαιδευτών, χρησιμοποιούμενα εγχειρίδια και άλλα εποπτικά μέσα κ.λπ.).

## **ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΟΧΗΜΑΤΩΝ**

Η τελική παράδοση του σαρώθρου θα γίνει στην έδρα του Δήμου με τα έξοδα να βαρύνουν τον Προμηθευτή. Το σάρωθρο θα παραδοθεί με όλες τις απαραίτητες εγκρίσεις και πιστοποιήσεις για την έκδοση των πινακίδων. Το σάρωθρο θα παραδοθεί με τις απαραίτητες επιγραφές και άλλα διακριτικά σημεία που θα καθορίσει ο Δήμος (κατά την υπογραφή της σύμβασης).

Ο χρόνος παράδοσης δεν μπορεί να είναι μεγαλύτερος από 180 **ημερολογιακές ημέρες**.

Κομοτηνή 17/09/2018

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ  
Ο ΠΡΟΙΣΤΑΜΕΝΟΣ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗΣ

Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ

ΜΑΡΓΑΡΙΤΗΣ ΣΙΝΑΔΟΣ  
ΤΟΠΟΓΡΑΦΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΑΔΑΜΑΝΤΙΟΣ ΕΥΤΥΧΙΑΚΟΣ  
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

**ΦΥΛΛΟ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ****Αναρροφητικού σαρώθρου χωρητικότητας 5 - 6 m<sup>3</sup>**

<b>A/A</b>	<b>ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ</b>	<b>ΑΠΑΙΤΗΣΗ</b>	<b>ΑΠΑΝΤΗΣΗ</b>	<b>ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ</b>
1.	Γενικά χαρακτηριστικά Όπως αναλυτικά ορίζεται στην σχετική μελέτη της διακήρυξη	ΝΑΙ		
2.	Αυτοκίνητο πλαίσιο Όπως αναλυτικά ορίζεται στην σχετική μελέτη της διακήρυξη	ΝΑΙ		
3.	Κινητήρας Όπως αναλυτικά ορίζεται στην σχετική μελέτη της διακήρυξη	ΝΑΙ		
4.	Σύστημα πέδησης Όπως αναλυτικά ορίζεται στην σχετική μελέτη της διακήρυξη	ΝΑΙ		
5.	Σύστημα διεύθυνσης Όπως αναλυτικά ορίζεται στην σχετική μελέτη της διακήρυξη	ΝΑΙ		
6.	Σύστημα ανάρτησης Όπως αναλυτικά ορίζεται στην σχετική μελέτη της διακήρυξη	ΝΑΙ		
7.	Σύστημα μετάδοσης κίνησης Όπως αναλυτικά ορίζεται στην σχετική μελέτη της διακήρυξη	ΝΑΙ		
8.	Καμπίνα χειριστού Όπως αναλυτικά ορίζεται στην σχετική μελέτη της διακήρυξη	ΝΑΙ		
9.	Κάδος απορριμμάτων Όπως αναλυτικά ορίζεται στην σχετική μελέτη της διακήρυξη	ΝΑΙ		
10.	Σύστημα σάρωσης Όπως αναλυτικά ορίζεται στην σχετική μελέτη της διακήρυξη	ΝΑΙ		
11.	Βοηθητικός κινητήρας Όπως αναλυτικά ορίζεται στην σχετική μελέτη της διακήρυξη	ΝΑΙ		
12.	Μονάδα αναρρόφησης Όπως αναλυτικά ορίζεται στην σχετική μελέτη της διακήρυξη	ΝΑΙ		
13.	Τουρμπίνα υποπίεσης Όπως αναλυτικά ορίζεται στην σχετική μελέτη της διακήρυξη	ΝΑΙ		
14.	Σωλήνας αναρρόφησης Όπως αναλυτικά ορίζεται στην σχετική μελέτη της διακήρυξη	ΝΑΙ		
15.	Όργανα και συστήματα έλεγχου Όπως αναλυτικά ορίζεται στην σχετική μελέτη της διακήρυξη	ΝΑΙ		
16.	Ηλεκτρικό σύστημα Όπως αναλυτικά ορίζεται στην σχετική μελέτη της διακήρυξη	ΝΑΙ		
17.	Υδραυλικό σύστημα Όπως αναλυτικά ορίζεται στην σχετική μελέτη της διακήρυξη	ΝΑΙ		
18.	Σύστημα νερού Όπως αναλυτικά ορίζεται στην σχετική μελέτη της διακήρυξη	ΝΑΙ		



<b>A/ A</b>	<b>ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ</b>	<b>ΑΠΑΙΤΗΣΗ</b>	<b>ΑΠΑΝΤΗΣΗ</b>	<b>ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ</b>
19.	Πνευματικό σύστημα <i>Όπως αναλυτικά ορίζεται στην σχετική μελέτη της διακήρυξη</i>	ΝΑΙ		
20.	Παρελκόμενα <i>Όπως αναλυτικά ορίζεται στην σχετική μελέτη της διακήρυξη</i>	ΝΑΙ		
21.	Χρωματισμός <i>Όπως αναλυτικά ορίζεται στην σχετική μελέτη της διακήρυξη</i>	ΝΑΙ		
22.	Ποιοτικά Στοιχεία <i>Όπως αναλυτικά ορίζεται στην σχετική μελέτη της διακήρυξη</i>	ΝΑΙ		
23.	Τεχνική εμπειρία, υποστήριξη και ειδίκευση <i>Όπως αναλυτικά ορίζεται στην σχετική μελέτη της διακήρυξη</i>	ΝΑΙ		
24.	Εκπαίδευση προσωπικού <i>Όπως αναλυτικά ορίζεται στην σχετική μελέτη της διακήρυξη</i>	ΝΑΙ		
25.	Παράδοση οχημάτων <i>Όπως αναλυτικά ορίζεται στην σχετική μελέτη της διακήρυξη</i>	ΝΑΙ		

Στην στήλη «ΑΠΑΝΤΗΣΗ» θα πρέπει να υπάρχει απάντηση με «ΝΑΙ» ή «ΟΧΙ» το οποίο είναι επί ποινή αποκλεισμού. Οι απαντήσεις στην στήλη «ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ» να είναι κατά προτίμηση αναλυτικές και επεξηγηματικές

## ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ

ΟΜΑΔΑΑ'			
Τεχνικά και λειτουργικά στοιχεία (συντελεστής βαρύτητας 70%)			
1. Πλαίσιο - Φορτία - Διατάξεις	2	2,5	3
2. Στοιχεία κινητήρα	4	5	6
3. Σύστημα πέδησης	2	2,5	3
4. Σύστημα διεύθυνσης	2	2,5	3
5. Σύστημα μετάδοσης κίνησης	2	2,5	3
6. Άξονες-Αναρτήσεις - Ελαστικά	4	5	6
7. Καμπίνα	4	5	6
8. Ηλεκτρικό Σύστημα	2	2,5	3
9. Δεξαμενή νερού και κάδος απορριμμάτων	4	5	6
10. Σύστημα σάρωσης-λειτουργία βουρτσών και βραχίονα	4	5	6
11. Σύστημα απαγωγής σκόνης κατά τη σάρωση	4	5	6
12. Βασικός εξοπλισμός	2	2,5	3
13. Επιπρόσθετος εξοπλισμός	4	5	6
<b>Σύνολο βασικής βαθμολογίας Ομάδας Α</b>	<b>40</b>	<b>50</b>	<b>60</b>
ΟΜΑΔΑΒ'			
Αξιολόγηση προμηθευτή-κατασκευαστή (συντελεστής βαρύτητας 30%)			
1. Εγγύηση καλής λειτουργίας, ποιότητα εξυπηρέτησης	8	10	12
2. Χρόνος παράδοσης	16	20	24
3. Πρόγραμμα εκπαίδευσης	4	5	6
4. Παροχή τεχνικής υποστήριξης	12	15	18
<b>Σύνολο βασικής βαθμολογίας Ομάδας Β</b>	<b>40</b>	<b>50</b>	<b>60</b>

Η συνολική βαθμολογία της προσφοράς προκύπτει από τον τύπο:

$$\text{Συνολική βαθμολογία προσφοράς} = 0,7 X (\text{Βαθμολογία Ομάδας Α}) + 0,3X(\text{Βαθμολογία Ομάδας Β}).$$

Οι προσφορές βαθμολογούνται με το μέσο όρο της βαθμολογίας όταν πληρούν τα ζητούμενα από τη διακήρυξη ανά κριτήριο, περισσότερο μέχρι 20% όταν υπερβαίνουν το ζητούμενα από τη διακήρυξη, λιγότερο μέχρι 20% όταν δεν πληρούν το ζητούμενα από τη διακήρυξη αλλά, σε στοιχεία που κρίνονται μη ουσιώδη και εκτός των ορίων βαθμολόγησης, όταν στο συγκεκριμένο κριτήριο αποκλίνουν ουσιωδώς. Προσφορά που βαθμολογείται σε μία ομάδα με βαθμολογία μικρότερη του 40 απορρίπτεται. Επίσης, απορρίπτονται οι προσφορές που δεν πληρούν το υποχρεωτικά ζητούμενα στοιχεία (στοιχεία επί ποινή αποκλεισμού) από τις τεχνικές προδιαγραφές και την συγγραφή υποχρεώσεων.

Η συμφερότερη προσφορά προκύπτει από τον ακόλουθο τύπο:

$$\text{Συμφερότερη προσφορά} = \text{Συνολική βαθμολογία προσφοράς} / \text{Τιμή}.$$

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΝΟΜΟΣ ΡΟΔΟΠΗΣ  
ΔΗΜΟΣ ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ  
ΚΑΘΑΡΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ

ΕΡΓΟ: «Προμήθεια ενός σάρωθρου 5-6 m3 για  
τις ανάγκες των υπηρεσιών του Δ. Κομοτηνής»

Αρ. Μελέτης:  
CPV: 34144431-8

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 161.275,00 € χωρίς φπα

**ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ (€)**

A/A	ΕΙΔΟΣ	M.M.	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΣΥΝΟΛΟ
1.	Αναρροφητικό σάρωθρο χωρητικότητας 5-6μ3	TEM	1	161.275,00	161.275,00
					161.275,00
				Φ.Π.Α. 24%	38.706,00
				ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ	199.981,00

Κομοτηνή 17/09/2018

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ  
Ο ΠΡΟΙΣΤΑΜΕΝΟΣ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗΣ

Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ

ΜΑΡΓΑΡΙΤΗΣ ΣΙΝΑΔΟΣ  
ΤΟΠΟΓΡΑΦΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΑΔΑΜΑΝΤΙΟΣ ΕΥΤΥΧΙΑΚΟΣ  
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ