



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ
ΔΗΜΟΣ ΠΥΛΑΙΑΣ-ΧΟΡΤΙΑΤΗ**

**ΕΡΓΟ: ΣΥΝΤΗΡΗΣΕΙΣ ΟΔΩΝ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ
ΕΝΟΤΗΤΑΣ ΠΑΝΟΡΑΜΑΤΟΣ 2017**

**Δ/ΝΣΗ: ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
ΤΜΗΜΑ: ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ & ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ**

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 100.000,00 Ευρώ

ΑΡ. ΜΕΛ: 5/2017

I. ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

Αιτιολογική έκθεση : Η παρούσα μελέτη συντάσσεται στο πλαίσιο υλοποίησης του Τεχνικού Προγράμματος 2017 του Δήμου Πυλαίας-Χορτιάτη μετά από εντολή της Διοίκησης.

Προϋπολογισμός έργου: Ο Προϋπολογισμός του έργου της μελέτης ως αναλυτικά υπολογίζεται στην σχετική παράγραφο της παρούσης μελέτης ανέρχεται στο ποσό των 100.000,00 Ευρώ με το Φ.Π.Α.

Χρηματοδότηση : Η χρηματοδότηση του έργου θα γίνει από Δημοτικούς Πόρους σε βάρος του Κ.Α.30-7333.007 του Προϋπολογισμού 2017 με τίτλο «Συντηρήσεις οδών Δ.Ε. Πανοράματος 2017». Έχει προβλεφθεί αρχική πίστωση ποσού 30.000,00 Ευρώ στον Προϋπολογισμό έτους 2017. Το υπόλοιπο ποσό, που πιθανόν να προκύψει μετά τη διενέργεια του διαγωνισμού, θα βαρύνει τον προϋπολογισμό του 2018.

Αντικείμενο Μελέτης : Η συντήρηση καταστρώματος οδών και πεζοδρομίων εντός των ορίων της Δημοτικής ενότητας Πανοράματος προς άρση επικινδυνότητας κατά την κυκλοφορία πάσης φύσεως οχημάτων και πεζών.

Ειδικότερα, αφορά ταχεία αποκατάσταση βλαβών :

A) οδοστρωμάτων (λακκούβες) σε οδούς με κατάστρωμα είτε ασφάλτου είτε θραυστού υλικού 3Α , οι οποίες οφείλονται :

- σε φυσιολογική φθορά λόγω μεγάλου αριθμού διέλευσης αξόνων οχημάτων
- σε τοπικές καθιζήσεις λόγω υπογείων υδάτων
- σε φθορές από τομές για κατασκευή δικτύων κοινής ωφέλειας
- σε φθορές από υπερβάσεις φορτίων αξόνων οχημάτων
- σε φθορές από διαρροές αγωγών ύδρευσης, αποχέτευσης
- σε τοπικές καθιζήσεις από έντονες βροχοπτώσεις και γενικώς σε φθορές από τυχαία ή απρόβλεπτα γεγονότα

B) πεζοδρομίων οποιασδήποτε επίστρωσης (πλάκες, κυβόλιθοι κ.λ.π.) οι οποίες οφείλονται :

- σε φυσιολογική φθορά λόγω παλαιότητας
- σε φθορά του συνδετικού υλικού της επίστρωσης με την υπόβασή του
- σε φθορές από τομές για κατασκευή δικτύων κοινής ωφέλειας
- σε φθορές από υπερβάσεις φορτίων λόγω οχημάτων που παρκάρουν σε πεζοδρόμια κ.λ.π.
- και γενικώς σε φθορές από τυχαία ή απρόβλεπτα γεγονότα

Γ) Σημάτων ΚΟΚ, αποτρεπτικών στάθμευσης κ.λ.π. :

- Τοποθέτηση νέων ή επιδιόρθωση παλιών αποτρεπτικών πασάλων στάθμευσης (είτε πλαστικών είτε μεταλλικών)
- Τοποθέτηση νέων ή επιδιόρθωση ανακλαστήρων επί του οδοστρώματος (μάτια γάτας)
- Τοποθέτηση νέων οδοδεικτών, σημάτων ΚΟΚ και καθρεφτών ρύθμισης της κυκλοφορίας.
- Κατασκευή νέων ή επιδιόρθωση ραμπών ΑΜΕΑ

Υφιστάμενη κατάσταση: Σε όλη την έκταση της Δημοτικής ενότητας Πανοράματος παρατηρούνται φθορές (λακκούβες) στο οδικό δίκτυο αλλά και σε πεζοδρόμια.

Στο εκτεταμένο δίκτυο ασφαλτοστρωμένων δρόμων εντός των ορίων του Δήμου το οποίο έχει κατασκευαστεί σε διάφορες χρονικές περιόδους. Παρουσιάζονται συνεχώς φθορές από τα αίτια που αναφέρονται ανωτέρω και είναι επιβεβλημένη η συνεχής εποπτεία και η άμεση αντιμετώπιση των φθορών και ιδιαίτερα των λακκουβών όπου και όταν παρουσιάζονται προς αποφυγή ατυχημάτων. Επίσης, δημιουργούνται φθορές όπως αλιγατωρικές ρωγμές ή δημιουργία κυματοειδούς επιφάνειας που επίσης προκαλούν επικινδυνότητες.

Επίσης, αρκετοί οδοί με θραυστό υλικό παρουσιάζουν σημαντικές φθορές – λακκούβες. Η κατάστασή τους επιδεινώνεται και μετά από έντονα καιρικά φαινόμενα – βροχοπτώσεις, με αποτέλεσμα η διέλευσή τους να είναι δύσκολη και επικίνδυνη.

Τοπικές φθορές παρατηρούνται και σε πεζοδρόμια του Δήμου είτε λόγω φθοράς των υλικών της επίστρωσης (ραγισμένες-σπασμένες πλάκες) είτε λόγω αστοχίας του συνδετικού υλικού των επιστρώσεων με τις υποβάσεις τους -πλάκες που έχουν ξεκολλήσει και κουνιούνται. Επίσης παρατηρούνται τοπικές καθιζήσεις μετά από παρεμβάσεις για τοπικές επισκευές δικτύων Κοινής Ωφέλειας.

Επίσης παρατηρούνται ανάγκες τοποθέτησης νέων σημάτων ΚΟΚ ή αντικατάστασης και επιδιόρθωσης της κατακόρυφης σήμανσης των οδών, των αποτρεπτικών στάθμευσης, των οδοδεικτών και γενικότερα όλων των στοιχείων που αφορούν την ασφαλή κυκλοφορία των οχημάτων και των πεζών, λόγω της αύξησης της κυκλοφορίας ή της τροποποίησης των συνθηκών κυκλοφορίας. Επίσης υπάρχει η ανάγκη προειδοποίησης κινδύνου σε χώρους διέλευσης μαθητών, όπως και η απαγόρευση της στάθμευσης που δυσχεραίνει την ασφαλή κυκλοφορία των πεζών.

Σε κάθε περίπτωση υπάρχει ανάγκη για την άμεση αντιμετώπιση των προβλημάτων στο οδικό δίκτυο και στα πεζοδρόμια ώστε να εξασφαλίζεται με ασφάλεια η κυκλοφορία τόσο των οχημάτων όσο και των πεζών.

Προτεινόμενη Επέμβαση

Η αποκατάσταση βλαβών σε ασφαλτοστρωμένο οδόστρωμα θα γίνεται σε όλο το οδικό δίκτυο και τα πεζοδρόμια της Δημοτικής ενότητας Πανοράματος, στις εντός και εκτός σχεδίου περιοχές, καθ' όλη τη διάρκεια του έτους, σύμφωνα με τις ανάγκες και κατόπιν εντολής της Υπηρεσίας.

Η αποκατάσταση αυτή θα γίνεται κατά περίπτωση και ανάλογα με το μέγεθος της βλάβης, μετά από εντολή της υπηρεσίας, ως εξής:

1. Ο ανάδοχος θα λαμβάνει από την υπηρεσία ειδικό έντυπο **Εντολή**, στο οποίο θα καταγράφεται η φθορά (θέση, περιγραφή, διαστάσεις, βαθμός επικινδυνότητας, τρόπος αποκατάστασης). Το έντυπο αυτό θα το στέλνει η υπηρεσία στον ανάδοχο με οποιοδήποτε μέσο όπως τηλεομοιοτυπία, ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, ταχυδρομική επιστολή) στα νούμερα και διευθύνσεις επικοινωνίας που θα δηλώσει με υπεύθυνη δήλωσή του ο ανάδοχος. Σε περίπτωση που δεν είναι δυνατή η επικοινωνία με κάποιον από τους παραπάνω τρόπους και απαιτείται άμεση ενέργεια από τον ανάδοχο, η υπηρεσία μπορεί να δώσει εντολή προφορικά – τηλεφωνικά και να στείλει μετά το έντυπο.
2. Αφού λάβει την εντολή, ο ανάδοχος υποχρεούται στην **άμεση λήψη όλων των απαιτούμενων μέτρων ασφαλείας** για την οριοθέτηση και σήμανση της βλάβης προς αποφυγή ατυχημάτων και την αποκατάστασή της εντός **δέκα (10) ημερών** από την λήψη της εντολής.
3. Στο έντυπο **Εντολής**, ο ανάδοχος συμπληρώνει τα στοιχεία της αποκατάστασης της βλάβης (διαστάσεις, τρόπος αποκατάστασης, ημερομηνία, και το επιστρέφει στην υπηρεσία **εντός δύο ημερών** από την ημέρα που εκτέλεσε τις εργασίες της εντολής. Τα στοιχεία της αποκατάστασης όπως αναφέρονται στο έντυπο ελέγχονται από την υπηρεσία και το έντυπο αυτό αποτελεί : α) επιμετρικό στοιχείο β) με βάση αυτό συμπληρώνεται το Ειδικό Πρωτόκολλο Αντιμετώπισης Βλάβης της Υπηρεσίας.

Ο ανάδοχος πριν την έναρξη του έργου θα πρέπει να μεριμνήσει για την σύνταξη μελέτης για περιοριστικά κυκλοφοριακά μέτρα και την έγκρισή της από τις αρμόδιες υπηρεσίες. Επίσης σε κάθε αποκατάσταση θα πρέπει να εφαρμόζει τα κατάλληλα περιοριστικά μέτρα κυκλοφορίας σύμφωνα με την παραπάνω μελέτη έτσι ώστε να εξασφαλίζονται ασφαλείς συνθήκες κυκλοφορίας κατά την εκτέλεση του έργου.

Η μέθοδος αποκατάστασης επιλέγεται από την υπηρεσία κατά περίπτωση ανάλογα με το είδος και το μέγεθος της βλάβης . Ενδεικτικά αναφέρονται τα παρακάτω:

A. ΦΘΟΡΕΣ ΣΕ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΑ

A1. ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΦΘΟΡΩΝ ΜΕ ΑΣΦΑΛΤΟΜΙΓΜΑ ΧΩΡΙΣ ΕΞΥΓΙΑΝΣΗ ΤΗΣ ΥΠΟΒΑΣΗΣ-ΒΑΣΗΣ ΜΕ ΘΡΑΥΣΤΟ ΥΛΙΚΟ

Στην περίπτωση αυτή διακρίνουμε τις παρακάτω περιπτώσεις ανάλογα με το μέγεθος της φθοράς σε :

- Επισκευή φθορών με ασφαλτόμιγμα χωρίς εξυγίανση της υπόβασης-βάσης με θραυστό υλικό, μεγέθους έως 0,50m²
- Επισκευή φθορών με ασφαλτόμιγμα χωρίς εξυγίανση της υπόβασης-βάσης με θραυστό υλικό, μεγέθους από 0,50m² έως 2m²

Η αποκατάσταση των παραπάνω φθορών θα γίνεται ως ακολούθως:

- Καθαρισμός της λακούβας- συμπύκνωση του πυθμένα αν απαιτείται
- Ασφαλτική συγκολλητική επάλειψη- ασφαλτική προεπάλειψη
- Διάστρωση Ασφαλτικού μίγματος Π.Τ.Π. Α265 – συμπύκνωση αυτού

A2. ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΦΘΟΡΩΝ ΜΕ ΑΣΦΑΛΤΟΜΙΓΜΑ ΜΕ ή ΧΩΡΙΣ ΕΞΥΓΙΑΝΣΗ ΤΗΣ ΥΠΟΒΑΣΗΣ-ΒΑΣΗΣ ΜΕ ΘΡΑΥΣΤΟ ΥΛΙΚΟ

Στην περίπτωση αυτή διακρίνουμε τις παρακάτω περιπτώσεις ανάλογα με το μέγεθος της φθοράς σε :

- Επισκευή φθορών με ασφαλτόμιγμα με εξυγίανση της υπόβασης-βάσης με θραυστό υλικό βάθους έως 40 εκ, μεγέθους έως 10 m²
- Επισκευή φθορών με ασφαλτόμιγμα με εξυγίανση της υπόβασης-βάσης με θραυστό υλικό βάθους έως 40 εκ, μεγέθους μεγαλύτερου 10m²
- Επισκευή φθορών αποκλειστικά με ασφαλτόμιγμα βάθους από 15εκ έως 20 εκ, μεγέθους έως 10 m²

Η αποκατάσταση των παραπάνω φθορών θα γίνεται ως ακολούθως:

- Οριοθέτηση της επιφάνειας – Κοπή ασφαλτοσκυροδέματος
- Εκσκαφή της περιοχής στο κατάλληλο βάθος – Απομάκρυνση των προϊόντων εκσκαφής σε οποιαδήποτε απόσταση – Συμπύκνωση του πυθμένα
- Διάστρωση των απαιτούμενων στρώσεων θραυστού υλικού (Π.Τ.Π 150 για υπόβαση, Π.Τ.Π.155 για βάση)
- Ασφαλτική προεπάλειψη – Ασφαλτική συγκολλητική επάλειψη
- Διάστρωση Ασφαλτικού μίγματος Π.Τ.Π. Α265 – συμπύκνωση αυτού

A3. ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΦΘΟΡΩΝ ΜΕ ΨΥΧΡΟ ΑΣΦΑΛΤΟΜΙΓΜΑ

Αποκατάσταση φθορών με ψυχρό ασφαλτόμιγμα θα γίνεται μόνο σε πολύ έκτακτες περιπτώσεις όταν δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί άμεσα θερμό ασφαλτόμιγμα λόγω καιρικών συνθηκών ή κάποιου προβλήματος στην παραγωγή πάντοτε μετά από τη σύμφωνη γνώμη της υπηρεσίας.

Η αποκατάσταση των παραπάνω φθορών θα γίνεται ως ακολούθως:

- Καθαρισμός της λακκούβας- συμπύκνωση του πυθμένα αν απαιτείται
- Διάστρωση Ψυχρού ασφαλτομίγματος έως 6εκ. – συμπύκνωση αυτού

Για τις περιπτώσεις όπου η φθορά είναι βαθιά θα πρέπει πριν την διάστρωση του ψυχρού ασφαλτομίγματος να διαστρωθεί θραυστό υλικό Π.Τ.Π.155.

A4. ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΦΘΟΡΩΝ ΜΕ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ C12/15

Περιλαμβάνει τις περιπτώσεις φθορών με σκυρόδεμα σε οδούς με οδόστρωμα από σκυρόδεμα οι οποίες είναι επιφανειακές και δεν απαιτείται καθαίρεση του υλικού και εξυγίανση της υπόβασής του.

Η αποκατάσταση των παραπάνω φθορών θα γίνεται ως ακολούθως:

- Καθαρισμός της επιφάνειας
- Διάστρωση σκυροδέματος C12/15

Σε κάθε περίπτωση η αποκατασταθείσα επιφάνεια είναι ισόπεδη με το λοιπό οδόστρωμα και θα αποδίδεται άμεσα στην κυκλοφορία.

A5. ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΦΘΟΡΩΝ ΜΕ ΘΡΑΥΣΤΟ ΥΛΙΚΟ

Περιλαμβάνει τις περιπτώσεις που παρουσιάζονται φθορές σε οδούς με θραυστό υλικό. Οι φθορές που παρατηρούνται σε τέτοιες οδούς δεν είναι συνήθως μεμονωμένες και απαιτείται συντήρηση μεγαλύτερων τμημάτων οδών.

Η αποκατάσταση των παραπάνω φθορών θα γίνεται ως ακολούθως:

- Ανακατασκευή οδοστρωσίας
- Κατασκευή βάσης από θραυστό υλικό (Π.Τ.Π. 155) μεταβλητού πάχους

B. ΦΘΟΡΕΣ ΣΕ ΠΕΖΟΔΡΟΜΙΑ

B1. ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΕΠΙΣΤΡΩΣΗΣ ΧΩΡΙΣ ΤΗΝ ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΤΗΣ ΒΑΣΗΣ-ΥΠΟΒΑΣΗΣ

Περιλαμβάνει τις περιπτώσεις όπου διαπιστώνονται προβλήματα στις επιστρώσεις των πεζοδρομίων. Τα προβλήματα αυτά αφορούν :

- αστοχία στο συνδετικό υλικό της επίστρωσης με την υπόβασή του (πχ. πλάκες που κουνιούνται) χωρίς να υπάρχουν φθορές στην επίστρωση
- φθορές στις επιστρώσεις (ραγισμένες – σπασμένες πλάκες)

Οι εργασίες για την αποκατάσταση των ανωτέρω περιπτώσεων ενδεικτικά είναι οι ακόλουθες:

- Απομάκρυνση του υλικού της επίστρωσης (πλάκας, κυβόλιθου κλπ)
- Καθαρισμός της επιφάνειας έδρασης
- Τοποθέτηση νέου συνδετικού υλικού και τοποθέτηση της υπάρχουσας επίστρωσης εφόσον δεν παρουσιάζει φθορές είτε νέας.

B2. ΠΛΗΡΗΣ ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΤΟΥ ΠΕΖΟΔΡΟΜΙΟΥ

Περιλαμβάνει τις περιπτώσεις όπου παρατηρούνται φθορές τόσο στην επίστρωση του πεζοδρομίου όσο και στην υπόβασή του (καθιζήσεις) και απαιτείται η πλήρης αποκατάσταση του.

Οι εργασίες για την αποκατάσταση των ανωτέρω περιπτώσεων ενδεικτικά είναι οι ακόλουθες:

- Εκσκαφή με προσοχή της κατεστραμμένης επιφάνειας ώστε να μην προκληθούν ζημιές στις παρακείμενες πλάκες, απομάκρυνση των προϊόντων εκσκαφής σε οποιαδήποτε απόσταση
- Τοποθέτηση θραυστού υλικού Π.Τ.Π 150 για υπόβαση
- Κατασκευή βάσης από C12/15 και πλέγμα T131
- Τοποθέτηση της επίστρωσης με όμοιο τρόπο και υλικά με το υπάρχον πεζοδρόμιο.

Σε ότι αφορά τις επιστρώσεις των πεζοδρομίων στα οποία γίνεται η αποκατάσταση αναφέρουμε ότι θα **τοποθετούνται όμοιες με το υπάρχον πεζοδρόμιο** π.χ πλάκες, κυβόλιθοι κλπ ίδιου μεγέθους, χρώματος και υλικού και **με τον ίδιο τρόπο με το υπάρχον πεζοδρόμιο**. Σε περίπτωση που λόγω παλαιότητας του πεζοδρομίου δεν υπάρχει στο εμπόριο ακριβώς το ίδιο υλικό θα επιλέγεται κάτι παρόμοιο πάντοτε μετά από έγκριση της υπηρεσίας.

Γ) ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΗ ΣΗΜΑΝΣΗ - ΑΠΟΤΡΕΠΤΙΚΑ ΣΤΑΘΕΥΣΗΣ- ΑΝΑΓΓΕΛΙΑ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

- Τοποθέτηση νέων ή επιδιόρθωση παλιών αποτρεπτικών πασάλων στάθμευσης (είτε πλαστικών είτε μεταλλικών)
- Τοποθέτηση νέων ή επιδιόρθωση ανακλαστήρων επί του οδοστρώματος (μάτια γάτας)
- Τοποθέτηση νέων οδοδεικτών, σημάτων ΚΟΚ και καθρεφτών ρύθμισης της κυκλοφορίας.
- Κατασκευή νέων ή επιδιόρθωση ραμπών ΑΜΕΑ

Προμέτρηση Ποσοτήτων: Λόγω της φύσεως του αντικειμένου (ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ) η προμέτρηση των ποσοτήτων βασίζεται ουσιαστικά στην εμπειρία των προηγούμενων ετών και την επιμέτρηση ποσοτήτων που προέκυψε σε ανάλογα έργα . Έτσι, προεκτιμήθηκαν ποσότητες που αναμένεται να απαιτηθούν κατά την εκτέλεση του έργου, και ανάλογα με τις φθορές που θα παρουσιάζονται και τις ειδικές συνθήκες, (επικινδυνότητες, αναγκαιότητα άμεσης ή μεσοπρόθεσμης αντιμετώπισης φθορών, κυκλοφοριακές ρυθμίσεις, κλπ), θα δίνεται εντολή στον Ανάδοχο να εκτελεί τις εργασίες στα σημεία που θα υποδεικνύονται από την Υπηρεσία.

Εξαιτίας της ειδικής φύσεως του έργου και της δυσκολίας επακριβούς προμέτρησης των απαιτούμενων ποσοτήτων, οι οποίες αποκλίσεις προκύπτουν μεταξύ προμετρήσεων και επιμετρήσεων, θα αντιμετωπιστούν με σύνταξη από την Υπηρεσία Ανακεφαλαιωτικού Πίνακα για τη χρήση του ποσού από επί έλλειπον ποσοτήτων για εκτέλεση επί πλέον ποσοτήτων, και διάθεση μέρους ή του συνόλου των Απροβλέπτων δαπανών.

Νομοθεσία : Το έργο θα εκτελεσθεί σύμφωνα με τις διατάξεις του **N.4412/16 «Δημόσιες Συμβάσεις, Έργων, Προμηθειών και Υπηρεσιών (προσαρμογή στις οδηγίες 2014/24/ΕΕ και 2014/25/ΕΕ), και των N.3669/2008 «Κύρωση της κωδικοποίησης της νομοθεσίας κατασκευής δημοσίων έργων», N.4070/2012, N.4281/2014, N.1418/84 και N.3463/06 όπως ισχύουν , αλλά και των εκτελεστικών αυτού προεδρικών διαταγμάτων, ιδιαίτερα το Π.Δ. 609/85 και το Π.Δ. 171/87 όπως τροποποιήθηκαν και ισχύουν, την υπ.αρ. ΔΙΠΑΔ/ΟΙΚ/273/17-7-2012 (ΦΕΚ2221Β/30-7-12) Απόφαση του Αναπληρωτή Υπουργού Αν.Αν.Υ.Με.Δι. με Θέμα «Έγκριση 440 Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ) με υποχρεωτική εφαρμογή σε όλα τα Δημόσια έργα και την ΚΥΑ 36259/1757/Ε103 (ΦΕΚ Β1312/24-8-10) η οποία αφορά την εναλλακτική διαχείριση των Αποβλήτων Εκσκαφών, Κατασκευών και Κατεδαφίσεων.**

Πυλαία 18-1-2017

Ο συντάξας

**Ελέγχθηκε
Η Προϊστάμενη του Τ.Ο.Υ.Ε.**

**Θεωρήθηκε
Ο Προϊστάμενος της
Δ.Τ.Υ.Δ.Π.Χ.**

Βασίλειος Κιουρτζόγλου
Πολιτικός Μηχανικός με Α'β

Κυριακή Τσομπάνη
Πολιτικός Μηχανικός με Α'β

Ιγνάτιος Χαραλαμπίδης
Πολιτικός Μηχανικός με Α'β