



ΔΗΜΟΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΓΕΝΙΚΗ Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝ. ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
Δ/ΝΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΕΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΣΥΝΤΗΡΗΣΕΩΝ ΗΛΜ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
Αγγελάκη 13, 546 21
Πληροφορίες: Ε. Μάμμος
Τηλέφωνο: 2310296847
Fax: 2310233532
E-mail: e.mammos@thessaloniki.gr

ΕΡΓΑΣΙΑ : Παροχή υπηρεσιών για τη
συντήρηση των συστημάτων καυστήρα
- λέβητα – καπνοδόχου Φυσικού Αερίου
των λεβητοστασιών των Κτιρίων του
Δήμου Θεσσαλονίκης 2013-2014

Οικον. Έτος: 2013
ΚΑ: 30.02.6262.01.01
Ημερομηνία: 7 / 05 / 2013
Αριθ. Μελέτης: ΑΚ 22 / 2013

Τ Ε Χ Ν Ι Κ Η Ε Κ Θ Ε Σ Η

Ετήσια συντήρηση των συστημάτων, καυστήρα - λέβητα – καπνοδόχου, φυσικού αερίου, των λεβητοστασιών του Δήμου Θεσσαλονίκης. Τα αναφερόμενα συστήματα χρησιμοποιούνται στα δίκτυα θέρμανσης των χώρων των Δημοτικών κτιρίων του Δήμου Θεσσαλονίκης. Η συντήρηση πρέπει να γίνει, από μηχανολόγο ή ηλεκτρολόγο μηχανικό, μηχανολόγο ή ηλεκτρολόγο μηχανικό τ.ε. ή αδειούχο τεχνίτη εγκαταστάτη-συντηρητή καυστήρων Φυσικού Αερίου, βάση των προβλεπόμενων στα ΠΔ511/77 και 362/01 (Π.Δ. 362/2001 (ΦΕΚ 245/Α'/22-10-01) «Εκτέλεση, συντήρηση και επισκευή εγκαταστάσεων καύσης αερίων καυσίμων (καυστήρων και συσκευών). Έκδοση επαγγελματικών αδειών για τους εργαζόμενους στις σχετικές εργασίες», με σχετική 4ετή ή 5ετή προϋπηρεσία σε έργα αναλόγου μεγέθους και είδους.

α) Σύμφωνα με την υπ' αριθ. οικ.10315/93 (ΦΕΚ 369/Β'/93), άρθρο 4, την υπ' αριθ. οικ.189533 (ΦΕΚ 2654/Β'/09-11-2011), Υ.Α. Δ3/Α/6598 (ΦΕΚ 976/Β/28.03.2012), Υ.Α. Δ3/Α/5286 (ΦΕΚ 236/Β/28.03.1997) για τις εγκαταστάσεις θέρμανσης, με συνολική θερμική ισχύ μεγαλύτερη ή ίση με 400.000 Kcal/h επιβάλλεται η διενέργεια μετρήσεων, μία φορά το μήνα και η καταχώρησή τους σε σχετικό βιβλίο. Έτσι κάθε μήνα ο συντηρητής ελέγχει τους καυστήρες, διενεργεί μετρήσεις που αφορούν την ποιότητα της καύσης και την απόδοση του λέβητα, προβαίνει στις κατάλληλες ρυθμίσεις εάν αυτό κρίνεται απαραίτητο και παραδίδει στον υπεύθυνο του Δήμου υπογεγραμμένο φύλλο ελέγχου συντήρησης – ρύθμισης. (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ)

β) Ομοίως σύμφωνα με την υπ' αριθ. οικ.10315/93 (ΦΕΚ 369/Β'/93), άρθρο 4, την υπ' αριθ. οικ.189533 (ΦΕΚ 2654/Β'/09-11-2011), Υ.Α. Δ3/Α/6598 (ΦΕΚ 976/Β/28.03.2012), Υ.Α. Δ3/Α/5286 (ΦΕΚ 236/Β/28.03.1997) για τις εγκαταστάσεις θέρμανσης, με συνολική θερμική ισχύ μικρότερη από 400.000 Kcal/h επιβάλλεται η διενέργεια μετρήσεων, που αφορούν την ποιότητα της καύσης και την απόδοση του λέβητα, προβαίνει στις κατάλληλες ρυθμίσεις εάν αυτό κρίνεται απαραίτητο, μία φορά το χρόνο και η καταχώρησή στο σε σχετικό φύλλο ελέγχου συντήρησης – ρύθμισης το οποίο και παραδίδει στον υπεύθυνο του Δήμου υπογεγραμμένο. (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ)

γ) κάθε μήνα ο συντηρητής κάνει έλεγχο για τη σωστή λειτουργία των γραμμών, οργάνων του φυσικού αερίου και των αυτοματισμών των καυστήρων που αφορούν την ασφαλή λειτουργία τους. (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ)

δ) κάθε εξάμηνο ο συντηρητής κάνει καθαρισμό των φλογήστρων των καυστήρων.

Η ετήσια προγραμματισμένη συντήρηση πραγματοποιείται κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού και περιλαμβάνει:

Η συντήρηση οριζόντιου φλογοαυλωτού λέβητα με πιεστικό καυστήρα αερίου περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

Γενικά:

- Επιθεώρηση - του εσωτερικού των λεβήτων για τυχόν διαρροές νερού αποκατάσταση αυτών
- Καθαρισμός απομάκρυνση υπολειμμάτων καύσης
- Έλεγχος πυρίμαχης μόνωσης στις πόρτες των λεβήτων
- Έλεγχος στεγανότητας στο πυρίμαχο κορδόνι που στεγανοποιεί τις πόρτες από διαρροές καυσαερίου
- Καθαρισμός και έλεγχος των φλογήστρων των καυστήρων
- Έλεγχος για τη σωστή λειτουργία των ηλεκτρονικών και των ασφαλιστικών διατάξεων των καυστήρων
- Επιθεώρηση και καθαρισμός των μπεκ και των φίλτρων καυσίμου
- Έλεγχος - καθαρισμός - ρύθμιση ηλεκτροδίων ιονισμού σπινθήρα
- Έλεγχος στεγανότητας – καθαρισμός φίλτρων γραμμής νερού
- Έλεγχος Τριόδου Βάνας – συστήματος αντιστάθμισης

Ειδικά:

- Έλεγχο του ανιχνευτικού συστήματος φυσικού αερίου
- Έλεγχο διαρροών φυσικού αερίου, αποκατάσταση αυτών
- Έλεγχο διακόπτη και ρελέ καλής λειτουργίας του καυστήρα
- Έλεγχο – ρύθμιση Βαλβίδας Φυσικού αερίου, Ρελέ ασφάλειας που προγραμματίζει τον Διακόπτη ασφάλειας αέρος
- Έλεγχος - καθαρισμός διασκορπιστή - φωτοκύτταρου
- Έλεγχος - ρύθμιση της σωστής θέσης του στροβιλιστή και των ηλεκτροδίων ιονισμού σπινθήρα.
- Έλεγχος Πίνακα Πυρ/σης – Αισθητηρίων
- Έλεγχος - καθαρισμό των Αισθητηρίων
- Έλεγχος - ρύθμιση των Υδροστατών, επαφής - αποστάσεως
- Έλεγχος - ρύθμιση των Κυκλοφορητών νερού
- Έλεγχος - ρύθμιση των εντολών για την έναυση
- Έλεγχος – καθαρισμός - ρύθμιση του αυτόματου Μειωτή πίεσεως νερού
- Έλεγχος Βαλβίδας ασφάλειας – αντικατάσταση εάν φθαρεί
- Έλεγχος – μέτρηση - ρύθμιση - πλήρωση Πιεστικού δοχείου (Κ.Δ.Δ.)
- Έλεγχος της ηλεκτρομαγνητικής βαλβίδας Αερίου Ασφάλειας
- Έλεγχος - καθαρισμό του ανιχνευτή φυσικού αερίου
- Έλεγχος – καθαρισμό - ρύθμιση Πληρωτή πίεσεως νερού
- Έλεγχος - καθαρισμός - καμινάδας, αποκατάσταση μόνωση εάν φθαρεί
- Μέτρηση καυσαερίων - πίεση παροχής μία (1) φορά ετησίως , ή μηνιαίως, ρύθμιση του καυστήρα, βάση της Υπ. Απόφασης που δημοσιεύτηκε στο ΦΕΚ. Αρ.369 Β στις 24/05/1993 στον καυστήρα για τη βέλτιστη λειτουργία της απόδοσης του καυστήρα,(Φύλλο Ελέγχου).
- Έκδοση του φύλλου ελέγχου

Επίτοιχοι λέβητες Φυσικού Αερίου

Η συντήρηση του επίτοιχου λέβητα περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

Γενικά:

- Έλεγχος της στεγανότητας της σωλήνωσης αερίου σε πίεση λειτουργίας
- Γενικό έλεγχο των εξαρτημάτων ασφαλείας του λέβητα

- Σύσφιξη των υδραυλικών συνδέσεων εντός του λέβητα
- Αντικατάσταση αισθητηρίων θερμοκρασίας και καθαρισμός του λέβητα
- Χημικός καθαρισμός των εναλλακτών θέρμανσης χώρων και ζεστού νερού χρήσης
- Μέτρηση καυσαερίων – πίεση παροχής μία (1) φορά ετησίως , ρύθμιση του καυστήρα, βάση της Υπ. Απόφασης που δημοσιεύτηκε στο ΦΕΚ. Αρ.369 Β στις 24/05/1993 στον καυστήρα για τη βέλτιστη λειτουργία της απόδοσης του καυστήρα.
- Έκδοση του φύλλου ελέγχου

Ειδικά:

- Απομάκρυνση καλυμμάτων λέβητα
- Αποσυναρμολόγηση συστήματος απαγωγής καπναερίων-προσαγωγής αέρα καύσης και καθαρισμός αυτού(σε περίπτωση συσκευής κλειστού θαλάμου καύσης)
- Καθαρισμός ανεμιστήρα (σε περίπτωση συσκευής κλειστού θαλάμου καύσης)
- Λύση συστήματος καυστήρα
- Λύση μπάρας μπέκ
- Καθαρισμός πρωτεύοντος ενναλλάκτη καυσαερίων –νερού
- Έλεγχος και αν χρειαστεί καθαρισμός δευτερεύοντος πλακοειδή ενναλλάκτη νερού-νερού
- Επανασυναρμολόγηση μερών λέβητα και θέση σε λειτουργία
- Έλεγχος και ρύθμιση μέγιστης θερμοκλής φόρτισης συσκευής (παραγωγή ζεστών νερών)
- Έλεγχος και ρύθμιση μερικής θερμοκλής φόρτισης συσκευής(λειτουργία θέρμανσης)
- Έλεγχος και ρύθμιση φορτίου έναυσης
- Θερμοτεχνικός έλεγχος και ρύθμιση ποιότητας καύσης μέγιστου φορτίου
- Θερμοτεχνικός έλεγχος και ρύθμιση ποιότητας καύσης μερικού φορτίου
- Έλεγχος λειτουργίας πιεζοστάτη αέρα
- Έλεγχος διάταξης ασφάλειας ροής καπναερίων (σε περίπτωση συσκευής ανοιχτού θαλάμου καύσης)
- Έλεγχος λειτουργίας συστήματος επιτήρησης φλόγας

Επίσης:

Για την ασφάλεια των εγκαταστάσεων αερίου που εξαρτάται από τη σωστή λειτουργία, την καλή διαχείριση, την τακτική επιθεώρηση (οπτική, έλεγχου διαρροών, λειτουργικότητας σε αποφρακτικών διατάξεων, έναντι διάβρωσης, ακάλυπτων σωληνώσεων, μη καθοδικά προστατευμένων χαλύβδινων υπόγειων σωληνώσεων) μεγάλο λόγο παίζει και η καλά προγραμματισμένη (προληπτική) συντήρηση αυτών.

Η άριστα προγραμματισμένη (προληπτική) συντήρηση και οι τακτικές επιθεωρήσεις πρέπει να γίνονται σύμφωνα με το πρόγραμμα λειτουργίας και συντήρησης της μελέτης και το ενημερωμένο αρχείο της εγκατάστασης αερίου.

Τα αποτελέσματα των επιθεωρήσεων, συντηρήσεων και οι λεπτομέρειες των επισκευών πρέπει να καταχωρίζονται στο βιβλίο συντηρήσεων και να είναι διαθέσιμα επί τόπου.

Μετά από κάθε συντήρηση, επισκευή ή ρύθμιση, ο αδειοδοτούμενος τεχνικός εγκαταστάτης υποχρεούται να συμπληρώνει με επιμέλεια, ακρίβεια και πληρότητα και να υπογράφει είτε το βιβλίο Συντήρησης αναφορικά με τα λεβητοστάσια, είτε το προβλεπόμενο πιστοποιητικό επανελέγχου αναφορικά με το δίκτυο σωληνώσεων.

Ρυθμιστές πίεσης και συστήματα ασφαλείας και έλεγχου:

Οι διαδικασίες συντήρησης πρέπει να εξετάζουν τον έλεγχο της λειτουργίας και της ρύθμισης των ρυθμιστών πίεσης και συστημάτων ασφαλείας. Ο έλεγχος πρέπει να γίνεται τουλάχιστον μία φορά κατ' έτος λαμβάνοντας υπ' όψη τις οδηγίες του κατασκευαστή.

Θα πρέπει να ελέγχεται η αποτελεσματικότητα φραγής

1) των ρυθμιστών πίεσης, ιδιαίτερα για υπερβολικά υψηλές πιέσεις κλεισίματος

2) των αποφρακτικών βαλβίδων ασφαλείας

3) των βαλβίδων ανακούφισης

Πρέπει να τηρούνται τα μέτρα για την πρόληψη μιάς χωρίς εξουσιοδότηση και/ή τυχαίας χειροκίνητης λειτουργίας ή μεταβολής των ρυθμίσεων των συστημάτων ρύθμισης της πίεσης και μέτρησης.

Τα φίλτρα πρέπει να ελέγχονται για πλήρωση τουλάχιστον μία φορά το χρόνο. Συνιστάται να ελέγχονται τα φίλτρα σε συστήματα ρύθμισης της πίεσης τα οποία έχουν συνδεθεί με μία νέα παροχή ή μετά από συντήρηση ή επισκευή για πλήρωση μετά από λειτουργία περιόδου ενός μηνός.

Οι συσκευές αερίου για την άρτια λειτουργία τους θα πρέπει να εξασφαλίζεται μέσω τακτικής επιθεώρησης (ίχνη αιθάλης, ρύποι, μεταβολές χρώματος επάνω ή μέσα στη συσκευή ή στο άμεσο περιβάλλον, μεταβολές της εικόνας της φλόγας και της σταθερής ελάχιστης ρύθμισης, μηχανικές και θερμικές ζημιές, ελλιπή ασφάλεια έδρασης ή στερέωσης στον τοίχο, ελλείψεις, καταστραμμένες ή ελαττωματικές διατάξεις χειρισμού – κουμπιά, μεταβολές της συμπεριφοράς λειτουργίας κατά την εκκίνηση και σβέση σε συνδυασμό με ασυνήθιστους θορύβους (σκληρή έναυση), ασυνήθιστη δημιουργία οσμής κατά τη λειτουργία της συσκευής αερίου (καυσαέριο), οσμή αερίου, να μην κλείνονται ή φράσσονται ανοίγματα, τα οποία πρέπει να είναι μονίμως ανοικτά, να μην έχουν φραγεί ανοίγματα προς την ύπαιθρο, τα οποία μπορούν να κλειστούν και να είναι ανοικτά κατά την διάρκεια λειτουργίας των συσκευών αερίου μέσω διατάξεων ελέγχου και ασφαλείας, ασφαλούς λειτουργικότητας, συρμάτινα δίκτυα, πλέγματα, ελάσματα κ.λ.π. σε ανοίγματα ή αεραγωγούς πίσω από ανοίγματα να μην μειώνουν τον εισρέοντα όγκο αέρα (π.χ. λόγω ρυπάνσεων), να μην επηρεάζουν τη λειτουργία των συσκευών αερίου διατάξεις αερισμού με ανεμιστήρες, έλεγχος καλής λειτουργίας απαγωγής καυσαερίων (καπνοδόχου), ενδεχόμενος καθαρισμός καπνοδόχου) και προγραμματισμένης (προληπτικής) συντήρησης με συμπλήρωση του κατάλληλου φύλλου ελέγχου.

Γενικά :

Η συντήρηση όλων των συσκευών αερίου θα πρέπει να γίνεται κατά τα χρονικά διαστήματα τα οποία δίνονται από τον κατασκευαστή της συσκευής και την μελέτη. Ακόμη οι εγκαταστάσεις προσαγωγής αέρα και απαγωγής καυσαερίων πρέπει να συντηρούνται με βάση τις οδηγίες του κανονισμού λειτουργίας, περαιτέρω δε ισχύουν οι υποδείξεις του κεφαλαίου 12 της Υ.Α. Δ3/Α/6598 «Τεχνικός Κανονισμός Εσωτερικών Εγκαταστάσεων Φυσικού Αερίου με πίεση λειτουργίας έως και 500 mbar.» (ΦΕΚ 976, Τεύχος 2ο/28.03.2012). Για τις εσωτερικές εγκαταστάσεις Φυσικού Αερίου με πίεση λειτουργίας από 500 mbar έως και 1 bar, από την ημερομηνία δημοσίευσης του παραπάνω Κανονισμού, παύουν να ισχύουν οι διατάξεις της ΚΥΑ του ΦΕΚ 1730/Β/09-12-2005, ενώ θα εξακολουθήσουν να ισχύουν οι διατάξεις του Κανονισμού του ΦΕΚ 963/Β/15-07-2003, πλην εκείνων που αναφέρονται στα υλικά και τα πιστοποιητικά καταλληλότητας. Ειδικότερα η παράγραφος 1.2.5 του Κανονισμού του ΦΕΚ 963/Β/15-07-2003 αντικαθιστάται από την 1.2.3 του ΦΕΚ 976/Β/28.03.2012. Επίσης, το κεφάλαιο 5 «Προδιαγραφές δικτύου σωληνώσεων» του Κανονισμού του ΦΕΚ 963/Β/15-07-2003 αντικαθιστάται από το ταυτάρθρο κεφάλαιο του ΦΕΚ 976/Β/28.03.2012. Για εγκαταστάσεις η οποίες τροφοδοτούνται με πίεση μεγαλύτερη από 1bar (αφορά κυρίως βιομηχανικές εφαρμογές και μεγάλους καταναλωτές) ισχύει ο «Κανονισμός Εσωτερικών Εγκαταστάσεων φυσικού αερίου με πίεση λειτουργίας άνω των 50mbar έως και 16 bar.» που αποτελεί Υπουργική Απόφαση Αριθ. Δ3/Α/5286 ΦΕΚ 236, από 28 Μαρτίου 1997

Το σχετικό νομοθετικό πλαίσιο, ορίζεται από τα ακόλουθα: υπ' αριθ.οικ.10315/93 (ΦΕΚ 369/Β'/93), άρθρο 4 «Ρύθμιση θεμάτων σχετικών με την λειτουργία των σταθερών εστιών καύσης για την θέρμανση κτιρίων και νερού», την υπ' αριθ. οικ.189533 (ΦΕΚ 2654/Β'/09-11-2011) «Ρύθμιση θεμάτων σχετικών με την λειτουργία των σταθερών εστιών καύσης για την θέρμανση κτιρίων και νερού», Υ.Α. Δ3/Α/6598 «Τεχνικός Κανονισμός Εσωτερικών Εγκαταστάσεων Φυσικού Αερίου με πίεση λειτουργίας έως και 500 mbar.» (ΦΕΚ 976,

Τεύχος 2ο/28.03.2012), Υ.Α. Δ3/Α/11346 «Τεχνικός Κανονισμός Εσωτερικών Εγκαταστάσεων Φυσικού Αερίου με πίεση λειτουργίας έως και 1 bar» (ΦΕΚ 963, Τεύχος 2ο/15.07.2003). Για τις εσωτερικές εγκαταστάσεις Φυσικού Αερίου με πίεση λειτουργίας από 500 mbar έως και 1 bar, από την ημερομηνία δημοσίευσης του παραπάνω Κανονισμού, παύουν να ισχύουν οι διατάξεις της ΚΥΑ του ΦΕΚ 1730/Β/09-12-2005, ενώ θα εξακολουθήσουν να ισχύουν οι διατάξεις του Κανονισμού του ΦΕΚ 963/Β/15-07-2003, πλην εκείνων που αναφέρονται στα υλικά και τα πιστοποιητικά καταλληλότητας. Ειδικότερα η παράγραφος 1.2.5 του Κανονισμού του ΦΕΚ 963/Β/15-07-2003 αντικαθιστάται από την 1.2.3 του ΦΕΚ 976/Β/28.03.2012. Επίσης, το κεφάλαιο 5 «Προδιαγραφές δικτύου σωληνώσεων» του Κανονισμού του ΦΕΚ 963/Β/15-07-2003 αντικαθιστάται από το ταυτάρθρο κεφάλαιο του ΦΕΚ 976/Β/28.03.2012. Π.Δ. 420/1987 «Για εγκατάσταση δικτύων αερίων καυσίμων σε νέες οικοδομές» (Φ.Ε.Κ. 187/Α'/20.10.1987), Π.Δ. 321/1988 «Τροποποίηση και συμπλήρωση του π. δ/τος 420/1987 "Για εγκατάσταση δικτύων αερίων καυσίμων σε νέες οικοδομές" (Φ.Ε.Κ. 187/Α'/20.10.1987) (Φ.Ε.Κ. 150/Α'/08.07.1988)», Ν. 3175/2003 (Φ.Ε.Κ. 207/29.08.2003) «Αξιοποίηση του γεωθερμικού δυναμικού, τηλεθέρμανση και άλλες διατάξεις», Εγκύκλιος 27/04.03.2004 του ΥΠΕΧΩΔΕ «Δευκρινίσεις για την Εφαρμογή του Τεχνικού Κανονισμού Εσωτερικών Εγκαταστάσεων Φυσικού Αερίου με πίεση λειτουργίας έως και 1 bar», Υ.Α. Δ3/Α/22925 «Κανονισμός εγκατάστασης παροχτευτικών αγωγών και μετρητών φυσικού αερίου με πίεση λειτουργίας έως και 4 bar (ΦΕΚ 1810/12.12.2006), Η εφαρμογή της σχετικής νομοθεσίας και διαδικασίας ισχύει για όλες τις νέες οικοδομές, καθώς και για τις προσθήκες σε υφιστάμενες οικοδομές, για τις οποίες υποβάλλεται φάκελος στην πολεοδομία μετά την 01.01.2007 (ημερομηνία λήψης πρωτοκόλλου). Τονίζεται ότι δεν εφαρμόζεται η διαδικασία συνολικά για όλες τις άδειες αλλά μόνο για τις νέες οικοδομές ή προσθήκες καθ' ύψος ή κατ' επέκταση. Αναφέρουμε παρακάτω συγκεκριμένα το πεδίο εφαρμογής για τις εκτός σχεδίου οικοδομές, σύμφωνα με την Εγκύκλιο 27/2004.

1. Ο συντηρητής θα είναι στη διάθεση του Δήμου κάθε μέρα του χρόνου, όλες τις ώρες και θα ανταποκρίνεται άμεσα σε κάθε κλήση που αφορά βλάβη στους καυστήρες και θα φροντίζει για την γρήγορη αποκατάστασή της. Τυχόν ανταλλακτικά που θα απαιτηθούν επιβαρύνουν το Δήμο Θεσσαλονίκης.
2. Ο συντηρητής οφείλει να επιδίδει τὰ προβλεπόμενα πιστοποιητικά συντήρησης κάθε εγκατάστασης στην αρμόδια υπηρεσία (Ε.Π.Α. Θεσσαλονίκης).

Ο Συντάξας

**Ο Προϊστάμενος Τμήματος
Συντηρήσεων ΗΛΜ
Εγκαταστάσεων**

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Θεσσαλονίκη, 10-05-2013
**Ο Προϊστάμενος Δ/σης
Κατασκευών και
Συντηρήσεων**

Ε. Μάμμος
Μηχ. Μηχανικός Τ.Ε.

Σ. Μουσούρης
Μηχανολόγος Μηχανικός

Γεώργιος Παπαϊωάννου
Αρχιτέκτων Μηχανικός
με Β' βαθμό