

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ  
ΤΜΗΜΑ ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ  
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ: ΔΙΝΙΑΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ  
ΤΗΛ:2610 366231

Πάτρα:21/03/2025

Αρ. Πρωτ.: 6704

**ΠΡΟΣ: ΚΑΘΕ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΜΕΝΟ**

**ΠΡΟΣΚΛΗΣΗ ΕΚΔΗΛΩΣΗΣ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ  
ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΥ ΑΦΑΝΩΝ ΔΙΑΡΡΟΩΝ  
ΜΕ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΙΣ ΘΟΡΥΒΟΥ(NOISE LOGGERS)**

Η ΔΕΥΑ Πάτρας ενδιαφέρεται για την **προμήθεια ολοκληρωμένου συστήματος εντοπισμού αφάνων διαρροών με καταγράφεις θορύβου(noise loggers)**, σύμφωνα με την τεχνική έκθεση οι οποίες αποτελούν αναπόσπαστο μέρος της πρόσκλησης. Η εν λόγω ανάθεση θα διέπεται από τις διατάξεις του Ν.1069/1980 και του Ν.4412/2016.

**Ο Προϋπολογισμός** για την εκτέλεση της προμήθειας ανέρχεται στο ποσό των **26.025,00 €** πλέον Φ.Π.Α. 24% ποσού **6.246,00 €** και θα χρηματοδοτηθεί από ίδιους πόρους με **Κωδ. Προϋπολογισμού 12.01.001.852** και με κωδικό δημόσιας σύμβασης **CPV: 3855000-5** . Για την εν λόγω δαπάνη υφίσταται εγγεγραμμένη πίστωση και έχει εκδοθεί η με αριθ. πρωτ. 6608/21-03-2025 (ΑΔΑ:6Ι8ΦΟΡΑΣ-3Ψ2) απόφαση ανάληψης υποχρέωσης.

**Κριτήριο κατακύρωσης:** την πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά βάσει τιμής για το σύνολο των ζητούμενων ειδών.

Παρακαλούμε να μας αποστείλετε σχετική προσφορά σε κλειστό σφραγισμένο φάκελο, στο Τμήμα Πρωτοκόλλου της Επιχείρησης στο κτίριο της ΔΕΥΑ Πάτρας στην Γλαύκου 93 στην Πάτρα , **έως την 31<sup>η</sup> Μαρτίου 2025 ημέρα Δευτέρα και ώρα 14:00 μ.μ. .**

**ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ**

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να εκδίδει ηλεκτρονικό τιμολόγιο.

Η παράδοση των υλικών θα γίνεται στην αποθήκη της ΔΕΥΑΠ (Γλαύκου 93- Πάτρα) κατόπιν σχετικής συνεννόησης με τον αρμόδιο υπάλληλο της ΔΕΥΑΠ (τηλ. επικοινωνίας: 2610366323)

Η προσφορά θα συνοδεύεται, σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν.4412/2016 από τα κάτωθι κατά περίπτωση δικαιολογητικά:

**α) ως δικαιολογητικά συμμετοχής**

Υπεύθυνη Δήλωση του Ν. 1599/1986 στην οποία θα αναφέρει ότι ο οικονομικός φορέας :

- Αποδέχεται πλήρως και ανεπιφύλακτα τους όρους της παρούσας πρόσκλησης
- περί μη έκδοσης απόφασης αποκλεισμού σύμφωνα με το άρθρο 74 του Ν. 4412/2016.
- Απόσπασμα ποινικού μητρώου (έκδοσης τελευταίου τριμήνου) ή Απόσπασμα ποινικού μητρώου (έκδοσης τελευταίου τριμήνου) **ή** Υπεύθυνη Δήλωση σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παράγραφο 9 του άρθρου 80 του ν.4412/2016.
- Φορολογική ενημερότητα σε ισχύ που να αναγράφει: για ΚΑΘΕ ΝΟΜΙΜΗ ΧΡΗΣΗ ΕΚΤΟΣ ΕΙΣΠΡΑΞΗΣ ΚΑΙ ΕΚΤΟΣ ΜΕΤΑΒΙΒΑΣΗΣ ΑΚΙΝΗΤΟΥ
- Ασφαλιστική ενημερότητα σε ισχύ που να αναγράφει: ΓΙΑ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΕ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟ ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ ΤΟΥ ΔΗΜΟΣΙΟΥ ΚΑΙ ΤΩΝ ΝΠΔΔ και ΓΙΑ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΕ ΔΗΜΟΠΡΑΣΙΕΣ
- Πιστοποιητικό του οικείου επιμελητήριου με το οποίο θα πιστοποιείται η εγγραφή στο ΓΕΜΗ
- Τα κατά περίπτωση νομιμοποιητικά έγγραφα σύστασης και νόμιμης εκπροσώπησης του οικονομικού φορέα, από τα οποία προκύπτουν η νόμιμη σύσταση του νομικού προσώπου, όλες οι σχετικές τροποποιήσεις των καταστατικών, το/τα πρόσωπο /α που δεσμεύει / ουν νόμιμα την εταιρία κατά την ημερομηνία διενέργειας του διαγωνισμού. Για τα φυσικά πρόσωπα, θα υποβάλλεται εκτύπωση της καρτέλας “Στοιχεία Μητρώου / Επιχείρησης”, όπως αυτή εμφανίζεται στο taxisnet.

**β) ως δικαιολογητικά τεχνικής προσφοράς**

Όπως περιγράφονται στις τεχνική έκθεση .

**γ) Οικονομική Προσφορά**

Σύμφωνα με το επισυναπτόμενο έντυπο οικονομικής προσφοράς

Για περισσότερες πληροφορίες επικοινωνήστε με το Τμήμα Προμηθειών στο τηλ.2610366231. Στην ιστοσελίδα της ΔΕΥΑΠ ([www.deyap.gr](http://www.deyap.gr)) βρίσκονται αναρτημένα όλα τα σχετιζόμενα έγγραφα της παρούσας πρόσκλησης.

**Ο Πρόεδρος Δ.Σ. ΔΕΥΑΠ**

**ΔΙΟΝΥΣΙΟΣ Κ. ΚΛΑΔΗΣ**



«Προμήθεια Ολοκληρωμένου Συστήματος Εντοπισμού Αφανών  
Διαρροών με Καταγραφείς Θορύβου (Noise Loggers)»

**MΑΡΤΙΟΣ 2025**

## 1. Τεχνική Έκθεση

Η ΔΕΥΑΠ στην προσπάθεια της για εξοικονόμηση νερού και ενέργειας επενδύει συνεχώς σε νέες τεχνολογίες που μπορούν να συμβάλουν στην κατεύθυνση αυτή. Μέχρι σήμερα έχει ζωνοποιήσει το δίκτυο της κατά πολύ μεγάλο ποσοστό και έχει υλοποιήσει και λειτουργήσει σταθμούς ελέγχου πιέσεων και παροχών καθώς και τηλε-έλεγχο στο σύνολο των Η/Μ εγκαταστάσεων της. Παράλληλα έχει επενδύσει και σε λογισμικά καταγραφής και επεξεργασίας των δεδομένων που συλλέγουν αυτά τα συστήματα.

Πλέον χρειάζεται να γίνει προμήθεια απαραίτητου εξοπλισμού και λογισμικού ενός συστήματος noise loggers που θα χρησιμοποιηθούν για εντοπισμό αφανών διαρροών σε περιοχές ενδιαφέροντος. Θα εγκαθίσταται ένας αριθμός noise loggers σε περιοχή που είναι πιθανό να υπάρχει αφανής διαρροή όπως αυτό θα προκύπτει από τα παραπάνω συστήματα αλλά και από λειτουργικά προβλήματα.

Σκοπός είναι να περιορίζεται σε μια μικρή γεωγραφική έκταση γρήγορα και με σαφήνεια πιθανό ή πιθανά σημεία διαρροής από ένα σύστημα Noise Logger και στην συνέχεια με χρήση και άλλου εξοπλισμού (όπως γεωφωνα) να εντοπίζεται το ακριβές σημείο της βλάβης και να αποφεύγονται περιττές εργασίες εκσκαφών αλλά κυρίως να εντοπίζεται στο μικρότερο δυνατό χρόνο μια βλάβη. Αυτό θα συμβάλει σε εξοικονόμηση νερού, μείωση κόστους και αναβαθμισμένη παροχή υπηρεσιών στους καταναλωτές.

Ένα τέτοιο σύστημα πέρα από την αξιοπιστία του στην ανίχνευση πιθανών σημείων διαρροών θα πρέπει να είναι και φιλικό στην χρήση τόσο των συσκευών όσο και του λογισμικού και επιπλέον να είναι ανθεκτικό και επισκευάσιμο.

## 2. Τεχνικές απαιτήσεις

Κάθε τέτοια συσκευή καταγραφής θορύβου (Noise Logger) αποτελεί ένα εξειδικευμένο όργανο μέτρησης που διαθέτει πιεζοηλεκτρικό μικρόφωνο υψηλής ακρίβειας για την ανίχνευση και καταγραφή των ηχητικών επιπέδων και των αντίστοιχων συχνοτήτων. Το αισθητήριο έχει τη δυνατότητα δημιουργίας και μετάδοσης ψηφιακών ηχητικών αρχείων. Η συσκευή αυτή θα πρέπει να είναι σχεδιασμένη για εφαρμογές είτε προσωρινής είτε μόνιμης εγκατάστασης και να λειτουργεί αυτόνομα χωρίς να απαιτείται ανθρώπινη παρέμβαση.

Θα πρέπει οι συσκευές να είναι εξαιρετικά ανθεκτικές σε ακραίες περιβαλλοντικές συνθήκες, συμπεριλαμβανομένης της παρατεταμένης έκθεσης σε πλημμυρικά φαινόμενα, διασφαλίζοντας έτσι την αδιάλειπτη λειτουργία της ακόμη και υπό δυσμενείς συνθήκες.

Στο λογισμικό, ένας αλγόριθμος θα χρησιμοποιεί τα μετρούμενα ακατέργαστα δεδομένα και θα τα συγκρίνει μεταξύ τους. Τα αποτελέσματα των πλήρως αυτόματων απομακρυσμένων συσχετίσεων θα πρέπει να παρουσιάζονται στον χάρτη πλατφόρμας cloud. Η υπολογισμένη τοποθεσία των διαρροών εντός του δικτύου σωλήνων θα πρέπει ευδιάκριτα να υποδεικνύεται με χρωματιστές σημάνσεις και να παρουσιάζει ευδιάκριτα και κατανοητά την πιθανότητα διαρροής σε ποσοστό %.

### 2.1. Προδιαγραφές συσκευής καταγραφής Θορύβου

Το αισθητήριο καταγραφής θορύβου θα καταγράφει τα μοτίβα ήχου διαρροής που συμβαίνουν εντός των τμημάτων του αγωγού κατά τη διάρκεια μιας προγραμματισμένης, ρυθμιζόμενης από το χρήστη, χρονικής περιόδου και θα δημιουργεί ένα αντίστοιχο αρχείο ήχου που θα χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό της πιθανότητας διαρροής.

Θα πρέπει να μπορεί να προσαρμοστεί στο σημείο μέτρησης μη παρεμβατικά χρησιμοποιώντας μαγνητικό προσαρμογέα που θα περιλαμβάνεται στο βασικό εξοπλισμό.

Θα πρέπει να υπάρχει δυνατότητα χρήσης εξαρτήματος προσαρμογής σε φρεάτια περιορισμένου χώρου, όπως ένας μαγνητικός δακτύλιος συγκράτησης 360° για ευέλικτη προσαρμογή και στα πιο δύσκολα σημεία.

Το αισθητήριο δεν θα απαιτεί βαθμονόμηση από τον χρήστη. Κατά την αποστολή, κάθε αισθητήριο θα είναι ήδη αντιστοιχισμένο στον αντίστοιχο λογαριασμό cloud της ΔΕΥΑΠ με μια τοποθετημένη roaming κάρτα SIM και ένα προγραμματισμένο προεπιλεγμένο προφίλ μέτρησης.

Τα δεδομένα μέτρησης θα μεταφέρονται αυτόματα σε πλατφόρμα cloud καθημερινά ή ωριαία μέσω NB-IoT ή LTE-M (CAT-M1).

Ο αισθητήρας θα έχει μικρόφωνο πιεζοηλεκτρικού τύπου.

Θα υποστηρίζει τουλάχιστον 3 Προφίλ Μέτρησης:

- Προφίλ μέτρησης νύχτας: με **ενδεικτική** προεπιλεγμένη ρύθμιση από 02:00 έως 04:00 και μεταφορά δεδομένων στις 5 π.μ.
- Μόνιμο προφίλ μέτρησης, **ενδεικτικά**: κάθε 15 λεπτά και ωριαία μεταφορά δεδομένων.
- Προσαρμοζόμενο προφίλ μέτρησης με πολλαπλούς κύκλους μέτρησης, με ελεύθερη επιλογή χρονικών παραθύρων μετάδοσης (π.χ. έως 4 κύκλοι μέτρησης εντός 24 ωρών, ελεύθερα επιλέξιμος αριθμός και χρόνος μεταφοράς δεδομένων)

Οι συσκευές θα πρέπει να έχουν πιστοποίηση IP: IP68 (3m/120h, 10m/24h ή καλύτερο) και να διαθέτουν προστασία από κλοπή με ενσωματωμένος αισθητήρας κίνησης και δυνατότητα (προαιρετικά) ασφάλισης με χαλύβδινο συρματόσχοινο για την ασφάλιση του αισθητηρίου καταγραφής θορύβου στο σημείο μέτρησης.

Η μπαταρία θα πρέπει να είναι Λιθίου ενδεικτικά 3,6V / 13Ah και τύπου ευρέως διαθέσιμου στην αγορά. Η διάρκεια ζωής της μπαταρίας θα πρέπει να είναι κατ' ελάχιστο τα 5 χρόνια σε τυπικό προφίλ μόνιμης ή νυχτερινής μέτρησης και με προϋπόθεση σταθερού διαθέσιμου κατάλληλου και σταθερού σήματος δικτύου NB- IoT ή LTE-M στο αντίστοιχο σημείο μέτρησης.

Η αντικατάσταση της μπαταρίας θα πρέπει να είναι δυνατή επιτόπου χωρίς να επδρά αρνητικά στην κατάταξη IP68.

Ενδεικτική Θερμοκρασία Λειτουργίας: -20°C...+70°C

Ενεργοποίηση / Απενεργοποίηση συσκευής μέσω μαγνητικού διακόπτη

Επικοινωνία:

- Μεγάλη εμβέλεια μέσω NB-IoT και LTE-M (CAT-M1)
- Μικρή εμβέλεια μέσω Bluetooth-LowEnergy (BT-LE)

Πρωτόκολλο μετάδοσης: MQTT

## 2.2. Λογισμικό Cloud

Τα Noise Logger θα μεταδίδουν τα ακουστικά δεδομένα και τις συχνότητες διαρροών σε cloud πλατφόρμα, με σκοπό το προσδιορισμό της υπολογιζόμενης περιοχής διαρροής και επιπλέον την έγκαιρη διάγνωση ακόμη και πολύ μικρών διαρροών στα αρχικά τους στάδια.

Θα πρέπει να υποστηρίζει:

- Εισαγωγή δεδομένων GIS (KML, KMZ, SHAPE, DXF) και Λειτουργία εξαγωγής (CSV, PDF)
- Απεικόνιση θερμικών σημείων στο χάρτη (heat maps)
- Αυτόματη αλγοριθμική, προκαθορισμένη και προσαρμοσμένη λειτουργία ειδοποιήσεων (alarm).
- Δημιουργία εικονικών ζωνών (DMAs) για τη δημιουργία υδατικών ισοζυγίων
- Διαχείριση ζωνών
- Διαχείριση τοποθεσιών
- Εισαγωγή και εξαγωγή δεδομένων μέσω API
- Αναγνώριση τυπικών ήχων και θορύβων για αποφυγή ψευδών συναγερμών (false positives).
- Κρυπτογράφηση: AES 128

Η χρήση του λογισμικού cloud θα είναι χωρίς χρέωση για όλη την διάρκεια ζωής του προϊόντος.

## 2.3. Λογισμικό Διαχείρισης Συσκευών

Η εφαρμογή διαχείρισης θα πρέπει να είναι διαθέσιμη δωρεάν για λήψη τόσο από το Apple Store όσο και από το Google Play Store για συμβατότητα με συσκευές IOS και Android.

### Λειτουργίες Εφαρμογής:

- Καθοδηγούμενη διαδικασία ανάπτυξης σε απλά βήματα
- Δοκιμή ισχύος σήματος με ιστορικό λήψης
- Μέτρηση σε πραγματικό χρόνο
- Θέση GPS για δημιουργία και αλλαγή σημείων μέτρησης
- Λειτουργία σάρωσης ζώνης για NB-IoT και LTE-M (CAT-M)
- Προγραμματισμός και αλλαγή ρυθμίσεων αισθητηρίου καταγραφής θορύβου
- Δοκιμή μετάδοσης, σύνδεση στο εγγεγραμμένο δίκτυο, αποστολή δοκιμαστικών δεδομένων, δοκιμή μόντεμ
- Ανάγνωση δεδομένων μέτρησης και ρυθμίσεων του αισθητηρίου καταγραφής θορύβου
- Ενημέρωση έκδοσης firmware των συσκευών
- Ανάγνωση αρχείων καταγραφής για υποστήριξη μέσω της εφαρμογής και αποστολή μέσω κινητής συσκευής
- Πρόσβαση στην πλατφόρμα cloud χρησιμοποιώντας το πρόγραμμα περιήγησης της κινητής συσκευής



## 2.4. Τεχνική Ικανότητα Προμηθευτή

- Ο προσφέρων πρέπει να έχει ISO 9001:2015 σε ισχύ
- Να τεκμηριώσει ότι διαθέτει εργαστήριο επισκευών.
- Να διαθέτει δήλωση από τον κατασκευαστή ότι ο προσφέρων είναι **εξουσιοδοτημένος** να επισκευάζει τα προϊόντα αυτά στην Ελλάδα με γνήσια ανταλλακτικά του κατασκευαστή.

## 2.5. Εγγύηση, Χρόνος Παράδοσης, Εκπαίδευση

Το προϊόν θα πρέπει να συνοδεύεται από γραπτή εγγύηση του κατασκευαστή για 5 χρόνια ολικής αντικατάστασης συσκευών σε περίπτωση βλάβης.

Ο χρόνος παράδοσης ορίζεται 2 μήνες από την υπογραφή της σύμβασης.

Ο Προμηθευτής έχει την υποχρέωση με δικά του έξοδα, να εκπαιδεύσει επιλεγμένο προσωπικό της ΔΕΥΑΠ στην χρήση των λογισμικών και την εγκατάσταση και λειτουργία του συστήματος επί τόπου στην Πάτρα για τις 3 πρώτες περιπτώσεις χρήσης που θα επιλέξει η ΔΕΥΑΠ.

Για τον πρώτο χρόνο θα έχει ο προμηθευτής και υποχρέωση τηλεφωνικής υποστήριξης σε εργάσιμες ημέρες και ώρες.

## 2.6. Αξιολόγηση – Ανάδειξη Μειοδότη

1. Ο διαγωνισμός είναι μειοδοτικός για το σύνολο των ειδών όπως αυτά έχουν οριστεί στις Τεχνικές Προδιαγραφές και στον Προϋπολογισμό.
2. Κάθε διαγωνιζόμενος μπορεί να συμμετέχει μόνο **για όλα τα είδη**.
3. Δεν επιτρέπονται εναλλακτικές προσφορές.
4. Κάθε διαγωνιζόμενος θα πρέπει **επί ποινής αποκλεισμού**, να συμπληρώσει πλήρως το έντυπο οικονομικής προσφοράς και τεχνικής συμμόρφωσης.

## 3. Προϋπολογισμός

α/α	Περιγραφή είδους	Μ.Μ.	Ποσότητα	Τιμή (€)/τεμ.	Σύνολο (€)
1	Noise Loggers σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές	Τεμ.	20	1.200	24.000,00€
2	Σκληρή θήκη ασφαλούς μεταφοράς για 20 noise loggers (ενιαία ή σε τεμάχια μεταφοράς των 4*5 ή 2*10 loggers)	Τεμ.	1	425,00€	425,00€
3	Μαγνητικός Δακτύλιος για ευέλικτη προσαρμογή του αισθητηρίου σε συνθήκες περιορισμένου χώρου	Τεμ.	10	105,00€	1.050,00€
4	Καλώδιο Επέκτασης Κεραίας SMA 0.5m ή 1m	Τεμ.	5	110,00€	550,00€
5	Λογισμικό Cloud με απεριόριστες άδειες χρήσης για όλο το χρόνο ζωής του προϊόντος	Τεμ	1	Χωρίς Χρέωση (ΔΩΡΕΑΝ)	0€
6	Λογισμικό Διαχείρισης Συσκευών για iOS και Android	Τεμ	1	Χωρίς Χρέωση (ΔΩΡΕΑΝ)	0€
7	Τηλεπικοινωνιακό Κόστος για 20 συσκευές για όλο το χρόνο ζωής του προϊόντος.	Τεμ	20	Χωρίς Χρέωση (ΔΩΡΕΑΝ)	0€
ΣΥΝΟΛΟ					26.025,00€
ΦΠΑ 24%					6.246,00€
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕ ΦΠΑ					32.271,00€

Η προμήθεια θα βαρύνει τον ΚΑΕ 12.01.001.852 του προϋπολογισμού 2025 της ΔΕΥΑΠ.

**ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ**

**Η Προϊσταμένη του Τμήματος Διαχείρισης Νερού**

**Ο Διευθυντής Διεύθυνσης Ύδρευσης**

**ΓΚΟΥΒΕΡΟΥ ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ**  
Μηχανικός Έργων Υποδομής, M.Sc.

**ΣΤΕΡΓΙΟΠΟΥΛΟΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ**  
Ηλεκτρολόγος Μηχανικός, M.Sc.

## Έντυπο Οικονομικής Προσφοράς

α/α	Περιγραφή είδους	Μ.Μ.	Ποσότητα	Τιμή (€)/τεμ.	Σύνολο (€)
1	Noise Loggers σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές	Τεμ.	20		
2	Σκληρή θήκη ασφαλούς μεταφοράς για 20 noise loggers (ενιαία ή σε τεμάχια μεταφοράς των 4*5 ή 2*10 loggers)	Τεμ.	1		
3	Μαγνητικός Δακτύλιος για ευέλικτη προσαρμογή του αισθητηρίου σε συνθήκες περιορισμένου χώρου	Τεμ.	10		
4	Καλώδιο Επέκτασης Κεραίας SMA 0.5m ή 1m	Τεμ.	5		
5	Λογισμικό Cloud με απεριόριστες άδειες χρήσης για όλο το χρόνο ζωής του προϊόντος	Τεμ	1		
6	Λογισμικό Διαχείρισης Συσκευών για iOS και Android	Τεμ	1		
7	Τηλεπικοινωνιακό Κόστος για 20 συσκευές για όλο το χρόνο ζωής του προϊόντος	Τεμ	20		
ΣΥΝΟΛΟ					
ΦΠΑ 24%					
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕ ΦΠΑ					

Επωνυμία Επιχείρησης	
Νόμιμος Εκπρόσωπος	
Διεύθυνση Έδρας Επιχείρησης	
Τηλέφωνο	
email	
Ημερομηνία	
Υπογραφή-Σφραγίδα	