

## ΣΧΕΔΙΟ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗΣ

### «ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΟΔΙΚΟΥ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΟΥ ΘΟΡΥΒΟΥ ΣΕ ΠΕΝΤΕ ΣΧΟΛΙΚΑ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ, ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟΥΣ ΜΑΘΗΤΕΣ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΗ ΜΕΤΡΩΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ»

Αντικείμενο της υπηρεσίας είναι η διερεύνηση των σταθμών οδικού κυκλοφοριακού θορύβου σε πέντε σχολικά συγκροτήματα του Δήμου Θεσσαλονίκης, ο υπολογισμός της έκθεσης των μαθητών σ' αυτές, η αξιολόγηση των επιπτώσεων αυτής της έκθεσης και η πρόταση μέτρων αντιμετώπισης του θορύβου, με στόχο την αναβάθμιση του ακουστικού περιβάλλοντος στις περιοχές αυτές, βάσει του άρθρου 7-παράγραφος 7.2 και του Παραρτήματος 1 της Κ.Υ.Α.211773/27-04-2012 (ΦΕΚ1367Β/2012) «Καθορισμός Δεικτών Αξιολόγησης και Ανωτάτων Επιτρεπομένων Ορίων Δεικτών Περιβαλλοντικού Θορύβου που προέρχεται από την λειτουργία συγκοινωνιακών έργων, τεχνικές προδιαγραφές ειδικών ακουστικών μελετών υπολογισμού και εφαρμογής (ΕΑΜΥΕ) αντιθορυβικών πετασμάτων, προδιαγραφές προγραμμάτων παρακολούθησης περιβαλλοντικού θορύβου και άλλες διατάξεις». Η δαπάνη θα γίνει σε βάρος του Κ.Α. 35/6117.01.01 της Διεύθυνσης Διαχείρισης Αστικού Περιβάλλοντος, του προϋπολογισμού του Δ.Θ. οικονομικού έτους 2018, με λεκτικό «ΛΟΙΠΕΣ ΑΜΟΙΒΕΣ ΕΚΤΕΛΟΥΝΤΩΝ ΕΙΔ. ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΜΕ ΤΗΝ ΙΔΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΛΕΥΘΕΡΟΥ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΑ».

## ΣΤΑΔΙΑ & ΧΡΟΝΟΣ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

Ο ανάδοχος θα επιλεγεί για το σύνολο της υπηρεσίας, η οποία θα εκτελεστεί σε τρία στάδια και η διάρκειά της εκτιμάται σε δύο ημερολογιακούς μήνες (60 ημέρες από την υπογραφή της Σύμβασης).

Ο ρόλος του αναδόχου και τα στάδια Ενεργειών του είναι τα εξής:

### Στάδιο Α : Προκαταρκτικές Ενέργειες – Συλλογή Στοιχείων

Το στάδιο Α αφορά στην αποτύπωση και ανάλυση της υφιστάμενης κατάστασης του ακουστικού περιβάλλοντος στα σχολικά συγκροτήματα. Σκοπός είναι να καθοριστεί το ακουστικό περιβάλλον στην περιοχή των σχολείων. Στα πλαίσια αυτά θα γίνουν τα παρακάτω:

- Καταγραφή υφιστάμενων χρήσεων γης στις περιοχές γύρω από τα σχολικά συγκροτήματα.
- Συλλογή απαραίτητων κυκλοφοριακών στοιχείων και χαρακτηριστικών τυπολογίας και σύνθεσης του οδικού φόρτου, που επηρεάζουν τους υπό προστασία δέκτες.
- Εκτίμηση της υφιστάμενης κατάστασης ακουστικού περιβάλλοντος, με την εκτέλεση 24-ώρων ακουστικών μετρήσεων. Σε κάθε σχολικό συγκρότημα θα διεξαχθούν τρεις 24-ώρες ακουστικές μετρήσεις στις πλέον επιβαρυμένες όψεις από τον Οδικό Κυκλοφοριακό Θόρυβο. Κατά τις μετρήσεις θα καταγραφούν οι δείκτες θορύβου του άρθρου 6 της ΚΥΑ 211773/2012 (Lday, Levening, Lnight, Lden, Ld-e).
- Αξιολόγηση των μετρήσεων, των κυκλοφοριακών και ειδικών γεωμετρικών δεδομένων, με τη χρήση κατάλληλου υπολογιστικού μοντέλου πρόβλεψης θορύβου (ειδικό λογισμικό), το οποίο θα λαμβάνει υπόψη όλες τις παραμέτρους που επηρεάζουν τη διάδοση του ήχου και θα είναι σχεδιασμένο με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι δυνατόν να δοκιμάζονται διαφορετικές πολιτικές μέτρων αντιρρύπανσης (αντιθορυβικά πετάσματα), οι οποίες θα αξιολογούνται ως προς τις επιπτώσεις τους στο ακουστικό περιβάλλον για τα επιλεγμένα σενάρια κυκλοφοριακών χαρακτηριστικών, σε διάφορα χωρικά επίπεδα αναφοράς (π.χ. διαφορετικοί όροφοι κτιρίων, κλπ.). Το πρόγραμμα

του λογισμικού θα παρέχει την δυνατότητα εύκολης εισαγωγής και διαμόρφωσης τοπίων με όλα αυτά που επηρεάζουν την εκπομπή και τη διάδοση του ήχου, τον υπολογισμό και την τεκμηρίωση των επιπέδων θορύβου σύμφωνα με τους εθνικούς κανονισμούς και την παρουσίαση των αποτελεσμάτων με σχέδια ισοθροβικών καμπυλών θορύβου και χρωματιστούς χάρτες θορύβου. Θα πρέπει να είναι αποτελεσματικό και εύχρηστο πρόγραμμα για τα Windows και να καλύπτει πλήρως τις απαιτήσεις της Οδηγίας 2002/49/EK (π.χ. λογισμικό τύπου CadnaA ή IMMI).

#### Στάδιο Β : Ηχοπροστασία

Θα καθοριστούν οι περιοχές ευαίσθητων χρήσεων στις ευρύτερες περιοχές των ανωτέρω σχολικών συγκροτημάτων, όπου παρατηρούνται υπερβάσεις των ορίων των δεικτών θορύβου του άρθρου 6 της Κ.Υ.Α.211773/2012 και στις οποίες απαιτείται η λήψη μέτρων ηχοπροστασίας. Στα πλαίσια της αξιολόγησης θα συνταχθούν χάρτες ισοθροβικών καμπυλών (σχέδιο χρήσεων γης και διατομές) κατάλληλης κλίμακας, όπου θα απεικονίζεται η κατάσταση ακουστικού περιβάλλοντος, σε συνδυασμό με τις θιγόμενες ευαίσθητες χρήσεις στην κάθε περιοχή.

#### Στάδιο Γ : Κυματική Ακουστική Ηχοπετασμάτων

Στο στάδιο αυτό θα εξετασθεί η τοποθέτηση ηχοπετασμάτων ή άλλων προτεινόμενων λύσεων, όπως π.χ. κατάλληλη διαμόρφωση του ωρολόγιου προγράμματος ανάλογα με τα ευρήματα των μετρήσεων και του μοντέλου. Ειδικότερα θα γίνουν:

- Θεώρηση στοιχείων προτεινόμενου πετάσματος: ο τύπος του/ των πετασμάτων (υλικό, μορφή κ.λπ.), ακουστικές ιδιότητες/ τεχνικά χαρακτηριστικά (π.χ. βάρος, πυκνότητα, ήχο-απορροφητικότητα, αντοχή σε φθορές, αντοχή σε ανεμοπίεση, φωτιά, συμμόρφωση με διεθνείς προδιαγραφές κ.λ.π.). Θα δοθεί έμφαση στην απλότητα, ασφάλεια και την ανθεκτικότητα των υλικών και των διατάξεων της προτεινόμενης λύσης.
- Καθορισμός της θέσης, του μήκους, των διαστάσεων και των τεχνικών χαρακτηριστικών των ηχοπετασμάτων.

Σημειώνεται ότι θα πρέπει να τηρηθούν οι ευρωπαϊκές προδιαγραφές EN - 1793, EN - 1794, EN-14388 και EN-14389 με τις τυχόν εκάστοτε αναθεωρήσεις τους.

### **ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ**

1) Τεχνική έκθεση, η οποία θα περιλαμβάνει, εκτός των αναφερόμενων στις προηγούμενες παραγράφους (Περιγραφή της αποτύπωσης και της ανάλυσης της υφιστάμενης κατάστασης του ακουστικού περιβάλλοντος στα 5 σχολικά συγκροτήματα. Περιγραφή των περιοχών ευαίσθητων χρήσεων, όπου παρατηρούνται υπερβάσεις των ορίων των δεικτών στα ανωτέρω σχολικά συγκροτήματα και χάρτες ισοθροβικών καμπυλών (σχέδιο χρήσεων γης και διατομές) κατάλληλης κλίμακας, όπου θα απεικονίζεται η κατάσταση ακουστικού περιβάλλοντος, σε συνδυασμό με τις θιγόμενες ευαίσθητες χρήσεις στην κάθε περιοχή. Περιγραφή των τεχνικών χαρακτηριστικών των ηχοπετασμάτων ή άλλων προτεινόμενων λύσεων), επεξήγηση της διαδικασίας εκτίμησης, το αναμενόμενο αποτέλεσμα ηχομείωσης, διεξοδική περιγραφή της επιλογής της μορφής και του υλικού του πετάσματος, το χρονοδιάγραμμα υλοποίησης, το τυχόν πρόγραμμα συντήρησης και καθαρισμού, και η αναλυτική προμέτρηση.

2) Χάρτες- Σχέδια κατάλληλης κλίμακας, όπως αναφέρονται στις προηγούμενες παραγράφους.

### **ΤΕΧΝΙΚΗ ΚΑΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΑΝΑΔΟΧΟΥ**

Προσόντα αναδόχου επί ποινή αποκλεισμού:

- Μελετητικό πτυχίο Γ΄ κατηγορίας 27.
- Μελετητικό πτυχίο Α΄ κατηγορίας 10.
- Νόμιμη κτήση τριών τουλάχιστον βαθμονομημένων ηχομέτρων type 1, σύμφωνα με τις προδιαγραφές της ΚΥΑ 211773/2012, προσκομίζοντας το τιμολόγιο αγοράς και τα πιστοποιητικά βαθμονόμησης των οργάνων
- Νόμιμη κτήση λογισμικού χαρτογράφησης θορύβου, προσκομίζοντας το τιμολόγιο αγοράς ή βεβαίωση από τον επίσημο αντιπρόσωπο, κατάλληλου για χαρτογράφηση σύμφωνα με την Οδηγία 2002/49/EK.
- Εκπόνηση δύο τουλάχιστον εγκεκριμένων προγραμμάτων παρακολούθησης Οδικού Κυκλοφοριακού Θορύβου την

τελευταία διετία, προσκομίζοντας τις εγκρίσεις της αρμόδιας υπηρεσίας.

- Εκπόνηση μιας τουλάχιστον εγκεκριμένης Ειδικής Ακουστικής Μελέτης Υπολογισμού και Εφαρμογής (ΕΑΜΥΕ) αντιθορυβικών πετασμάτων την τελευταία διετία, προσκομίζοντας την έγκριση της αρμόδιας υπηρεσίας.
- Αποδεδειγμένη εμπειρία των μελών της ομάδας μελέτης σε μελέτες Στρατηγικής Χαρτογράφησης Θορύβου Πολεοδομικών Συγκροτημάτων με την προσκόμιση συμβάσεων ή δελτίων παροχής υπηρεσιών.
- Αποδεδειγμένη εμπειρία στην νέα μεθοδολογία αξιολόγησης συγκοινωνιακού θορύβου CNOSSOS EU η οποία τίθεται σε ισχύ από 31/12/2018 με την προσκόμιση βεβαίωσης από την αρμόδια υπηρεσία για την χρήση της σε 1 τουλάχιστον συγκοινωνιακό έργο υποδομής, οδικό σιδηροδρομικό ή αεροπορικό.

#### ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ:

Ο Ανάδοχος (ή τα συνεργαζόμενα μέλη) για την μοντελοποίηση και την διενέργεια των μετρήσεων θορύβου θα πρέπει να διαθέτει (ουν) ένα τουλάχιστον μελετητικό πτυχίο Β ή Γ τάξης πτυχίου Περιβαλλοντικών Μελετών (κατηγορίας 27), ένα τουλάχιστον μελετητικό πτυχίο Α' τάξης κατηγορίας 10 (και να διαθέτουν στην ομάδα του έργου έναν τουλάχιστον Πολιτικό Μηχανικό, έναν Περιβαλλοντολόγο απόφοιτο ΑΕΙ και έναν Χημικό ή χημικό μηχανικό απόφοιτο ΑΕΙ).

#### ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ

A/A	ΥΠΗΡΕΣΙΑ	Κ.Α.	ΠΟΣΟ (€) ΧΩΡΙΣ Φ.Π.Α. (24%)	ΠΟΣΟ (€) ΜΕ Φ.Π.Α. (24%)
1	ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΟΔΙΚΟΥ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΟΥ ΘΟΡΥΒΟΥ ΣΕ ΠΕΝΤΕ ΣΧΟΛΙΚΑ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ, ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟΥΣ ΜΑΘΗΤΕΣ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΗ ΜΕΤΡΩΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ	35/ 6117.01.01 «ΛΟΙΠΕΣ ΑΝΟΙΒΕΣ ΛΟΙΠΩΝ ΕΚΤΕΛΟΥΝΤΩΝ ΕΙΔ. ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΜΕ ΤΗΝ ΙΔΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΛΕΥΘΕΡΟΥ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΑ»	10.000,00	12.400,00

Η ΕΙΣΗΓΗΤΡΙΑ

Η ΑΝ. ΠΡΟΪΣΤ/ΝΗ  
ΤΜ. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΕΩΝ

Ο ΑΝ. ΠΡΟΪΣΤ/ΝΟΣ Δ/ΝΣΗΣ  
ΔΙΑΧ. ΑΣΤΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Π. ΤΣΙΜΕΝΙΔΟΥ  
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΛΟΓΟΣ

Π. ΤΖΟΥΜΑΚΑ  
ΦΥΣΙΚΟΣ-  
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΛΟΓΟΣ

Μ.Ι. ΠΕΤΡΑΚΑΚΗΣ  
ΧΗΜΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ