

Αξιολόγηση της ηχοπροστασίας σε χώρους αστικού πράσινου

Evaluation of sound protection in urban green space

Ρίκα Δεληγιαννίδου, δρ. αρχ. μηχανικός

Νίκος Μπάρκας, καθηγητής

Τμήμα Αρχιτεκτόνων ΜηχανικήΔ.Π.Θ.

Το ιστορικό της έρευνας

Η παρούσα ανακοίνωση περιλαμβάνει ερευνητικά δεδομένα από μακροχρόνιες έρευνες (από το 2016) στο Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών Δ.Π.Θ.

- για τη νέα πλατεία της Ξάνθης (Β. Γερακοπούλου, Μ. Λόη, Ά. Χατζίκου, 2016), με 54 μετρήσεις από 7 θέσεις μέτρησης,
- για υπαίθριους χώρους της Έδεσσας» (Χ. Τσαμήτρου, 2017), με 48 μετρήσεις από 24 θέσεις μέτρησης,
- για νέας παραλίας της Θεσσαλονίκης (Μ.Κ. Καθαροπούλου, Ε. Στασινού, 2018), με 104 μετρήσεις από 26 θέσεις μέτρησης,
- για το δημοτικό πάρκο του Παλαιού Φαλήρου (Ν. Καλογρηός Καζιάλες, Χρ. Μποντζίδου, 2020), με 48 μετρήσεις από 24 θέσεις μέτρησης,
- για δημόσιους κήπους της Κύπρου (Άγγ. Χατζηκυριάκος, 2021), με 32 μετρήσεις από 16 θέσεις μέτρησης,
- για πάρκα της ανατολικής Θεσσαλονίκης» (Ρ. Παπαβλασοπούλου, 2021), με 28 μετρήσεις από 14 θέσεις μέτρησης,
- για πάρκα της Ξάνθης» (Κ. Καρακώστα, Ξ. Σίσκου, 2022), 48 μετρήσεις σε 24 θέσεις μέτρησης.

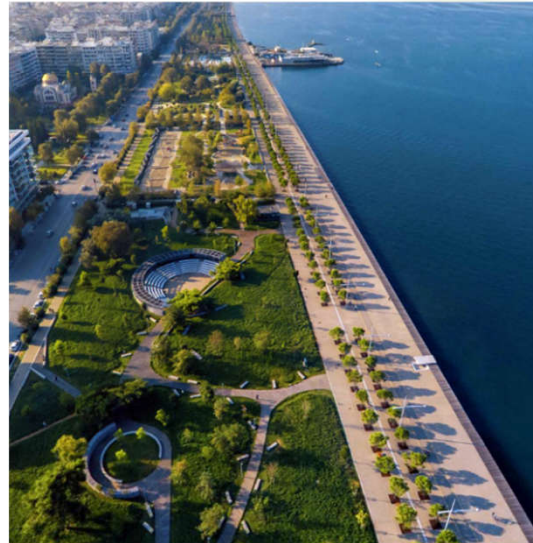
Οι κήποι του δείγματος



(επάνω) Λιμνιό Ξάνθης

Νέα Παραλία Θεσσαλονίκης

(κάτω) Κιουπρί Έδεσσας



(πάνω) πάρκο Π. Φαλήρου

(κάτω)

κεντρική πλατεία Ξάνθης



Η μεθοδολογία της έρευνας

Οι συνήθεις παράμετροι που επιλέγονται προς αξιολόγηση είναι:

- η θερμοκρασία, η υγρασία και ο άνεμος
- τα επίπεδα φυσικού φωτός και οι τρόποι σκίασης
- ο θόρυβος, η βλάστηση και το υγρά στοιχεία,
- ο αστικός εξοπλισμός και οι χρήσεις του χώρου.

Κάθε έρευνα περιλαμβάνει μετρήσεις σε δύο (2) διακριτές εποχές, σε περίπου δώδεκα (12) χαρακτηρίστηκες περιοχές και σε δύο (2) διακριτές θέσεις κάθε περιοχής, οι οποίες επιλέγονται για τα αντίθετα χαρακτηριστικά τους (πχ κάτω ή μακριά από δέντρα κλπ).

Για την ευκολία της επανάληψης τέτοιων ερευνών χρησιμοποιούνται απλές εφαρμογές (βαθμονομημένης ακρίβειας) της κινητής τηλεφωνίας. Σε κάθε έρευνα σχεδιάζεται μια πρωτότυπη καρτέλα καταγραφής των ερευνητικών δεδομένων.

Ειδικά όσον αφορά την ακουστική άνεση καταγράφονται τα βασικά χαρακτηριστικά των θορύβων :

- ένταση, συχνότητα, ρυθμός, διάρκεια,
- η θέση, η απόσταση ή τροχιά των πηγών,
- η ηχοαπορρόφηση στο έδαφος και η τοπογραφία

Το πάρκο της ΧΑΝΘ



Θα αποτελούσε τη νότια απόληξη του πράσινου άξονα στο «ανατολικό ρήγμα» του σχεδίου Εμπράρ.

Έκταση 40.000 τ.μ. που σταδιακά απώλεσε τον χαρακτήρα του αστικού άλσους, αποφιλώνεται διαρκώς και κινδυνεύει να στερηθεί τη θεσμική προστασία ενός χώρου πράσινου»

Περιβάλλεται από αξιόλογα μνημεία και κτίρια

Διαθέτει χαμηλή / αραιή βλάστηση, 45 υπερ-αιωνόβια δέντρα, μεγάλο σιντριβάνι, χωμάτινες διαδρομές, πλακόστρωτη κεντρική αλέα και παιδική χαρά και τρενάκι. Ο κεντρικός πυρήνας του δυτικού τμήματος έχει καταληφθεί από τις στεγασμένες & ημι-υπαίθριες εγκαταστάσεις κέντρου



1η θέση παρατήρησης
προφυλαγμένη από την περίμετρο
του θεάτρου Κήπου (**57,5dB**)

2η θέση στη νότια απόληξη
της κεντρικής αλέας (**67,5dB**),
χωρίς καταιονισμούς στο σιντριβάνι

Το πάρκο Αθαλάσσης στη Λευκωσία

Επίπεδη έκταση 8.500 τ.μ. στη ΝΔ άκρη της Λευκωσίας, με 2 χειμάρρους, 2 μικρά αρδευτικά φράγματα και 2 τεχνητές λίμνες

Η περιοχή έχει υποστεί διαδοχικές καταπατήσεις, ενώ για μεγάλη περίοδο ήταν απροσπέλαστη, μέχρι να μετατραπεί ένα τμήμα 1050 τ.μ. σε ασφαλές πάρκο

Διαθέτει δέντρα, θάμνους, πλούσια πανίδα, παρατηρητήριο πουλιών, χώρους αθλητισμού και περιβαλλοντικής εκπαίδευσης, μονοπάτια 20χιλ, ποδηλατόδρομο, υγρούς χώρους για τους επισκέπτες, παιδότοπους διακεκριμένων ηλικιών και αναψυκτήριο



1η θέση παρατήρησης στο κέντρο του πάρκου (**54dB**)

2η θέση κοντά σε οδική αρτηρία (**64dB** εκτός ωρών αιχμής)

Περιμετρική μορφολογία και πυκνή φύτευση συμβάλλουν στη μείωση της ηχοδιάδοσης στο εσωτερικό του πάρκου.

Σφαιρικά δεδομένα

όνομα	max – min l (dB)	max d	~ dl (dB)	> 65 dB
Νέα παραλία Θεσσαλονίκης	39 - 85	18	>15	57
ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ : ηχορύπανση σε 10 από τους 13 κήπους του δείγματος (> 80dB). Χαμηλά αναχώματα για ηχοφράγμα - Σκληρά υλικά επενδύσεων – Πληθώρα περιπτών οικοδομικών κατασκευών – Κακή συντήρηση των εγκαταστάσεων καταιονισμού				
Πάρκα Θεσσαλονίκης	31 Ν. Ελβετία – 67,5 ΧΑΝΘ	18	< 5	2
ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ : ασήμαντες διαφορές μεταξύ θέσεων & εποχών Έντονες αστικές δραστηριότητες & κυκλοφορία - Θετικές οι φυτεύσεις υψηλής βλάστησης - Περιορισμένες εγκαταστάσεις καταιονισμών				
Πάρκα Π. Φαλήρου	40 - 87	44	5 ~ 15	33
ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ : μηδενικές ή έντονες αντιθέσεις Έντονη ηχορύπανση λόγω κυκλοφοριακού - Χωρίς ηχοφράγματα - Ευεργετικοί θόρυβοι της φύσης στο παραλιακό όριο - Χαμηλή βλάστηση				
Κήποι Έδεσσας	39 - 97	28	5 ~ 15	25
ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ : ευεργετικοί καταιονισμοί σε 6 από τους 12 κήπους				
Κήποι Κύπρου	46 <u>Αθάλασσα</u> - 82 Baracas	25	5 ~ 15	10
ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ : μεγάλες αντιθέσεις σε φυσικούς βιότοπους - Θετικές οι φυτεύσεις υψηλής βλάστησης - Χαμηλότερες ηχητικές εντάσεις το χειμώνα				
Πλατεία ρολογιού Ξάνθης	106 - 55	25	< 5	50
ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ : αμετάβλητη ηχορύπανση εξαιτίας της έλλειψης μιας συνοδευτικής συγκοινωνιακής μελέτης - Έντονοι αστικοί θόρυβοι τις μεσημβρινές ώρες αιχμής - Μειωμένη σκίαση - Διατήρηση της αναλογίας πράσινου, αλλ' επέκταση των τραπεζοκαθισμάτων				
Κήποι Ξάνθης	43 - 73	18	< 5	9
ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ : αύξηση των ηχητικών εντάσεων στο εσωτερικό των κήπων, την περίοδο της πανδημίας, λόγω συναθροίσεων - Μεγάλες αντιθέσεις σε θέσεις φυσικών βιότοπων - Θετικές οι φυτεύσεις υψηλής βλάστησης & οι καταιονισμοί - Σαφής προτίμηση των επισκεπτών σε παγκάκια με σκιά (δέντρα)				

Ηχομετρήθηκαν 362 θέσεις
(181 ζεύγη θέσεων)

Καταγράφηκαν διαφορές
μεταξύ θέσεων

30% περιπτώσεων <5 dB

47% περιπτώσεων 5 ~15dB

23% περιπτώσεων >15 dB

Σε 51% των θέσεων
μετρήθηκαν ηχητικές εντάσεις
>65 dB

Συμπεράσματα

- η ορθή διαχείριση των βιοκλιματικών παραμέτρων συμβάλει στη εξασφάλιση άνετων περιβαλλοντικών συνθηκών
- στην ενίσχυση της ακουστικής άνεσης στους υπαίθριους χώρους συμβάλουν τα φυσικά αναχώματα ή τεχνητά ηχοφράγματα, η πύκνωση των φυτεύσεων με ψηλά δέντρα και τα σιντριβάνια με καταιονισμούς - η έλλειψη τους περιορίζει τις διαφορές στάθμης ανάμεσα στις θέσεις
- σημαντική παράμετρος επισκεψιμότητας αποτελεί ο αστικός εξοπλισμός των κήπων και ο χαρακτήρας των εγκαταστάσεων
- οι θόρυβοι του περιβάλλοντος είναι σταθερά χαμηλότεροι στις εσωτερικές, σε σχέση με τις περιμετρικές θέσεις των κήπων.
- Στα πάρκα της Ξάνθης, την περίοδο της πανδημίας, καταμετρήθηκαν μικρές διαφορές μεταξύ θέσεων, λόγω κοινωνικών συναθροίσεων
- κήποι μικρής έκτασης και χαμηλής φύτευσης εμφανίζουν μικρές αντιθέσεις και περιορισμένη επισκεψιμότητα.
- με πρόσημα τις δυσκολίες της πανδημίας, τα τραπεζοκαθίσματα επεκτείνονται στους δημόσιους χώρους προκαλώντας πύκνωση των πηγών ηχορύπανσης

**Αξιολόγηση της ηχοπροστασίας
σε χώρους αστικού πράσινου**
Evaluation of sound protection in urban green space

Ρίκα Δεληγιαννίδου, δρ. αρχ. μηχανικός
rikadeligiannidou@gmail.com

Νίκος Μπάρκας, καθηγητής
nbarkas@arch.duth.gr

Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών Δ.Π.Θ.