Ιόνιο Πανεπιστήμιο
Τμήμα Μουσικών Σπουδών

Διπλωματική εργασία ΙΙ: Ηχητικός χάρτης δημοφιλών σημείων συνάθροισης της Ξάνθης και μελέτη των επιπέδων θορύβου

Στρατάκη Μαρία Μ2014027

Κέρκυρα, Ιούλιος 2020

Περιεχόμενα

01 Εισαγωγή

- Πληροφορίες σχετικά με την αρχική ιδέα

02 Ηχοτοπία και ηχητικοί χάρτες

- Ηχοτοπία
- Ηχητικοί Χάρτες

03 Μεθοδολογία

- Μεθοδολογία ηχογραφήσεων και μέτρησης επιπεδων θορύβου
- Μεθοδολογία δημιουργίας ηχητικού χάρτη
- Ανάλυση και ερμηνεία γραφημάτων

04 Συμπεράσματα

- Παρατηρήσεις σχετικά με το περιεχόμενο των ηχογραφήσεων
- Παρατηρήσεις πάνω στις μετρήσεις των επιπέδων θορύβου

01 Εισαγωγή

01

- Γιατί ηχητικός χάρτης και ηχοτοπία;
- Γιατί η πόλη της Ξάνθης;
- Ποιός είναι ο σκοπός της εργασίας;

02

Ηχοτοπία και ηχητικοί χάρτες

- Ηχοτοπία
- Ηχητικοί χάρτες

2.1 Ηχοτοπία

Ορισμός:

”Ένα ολόκληρο “μωσαϊκό” ήχων που μπορεί κανείς να ακούσει σε μια περιοχή.”

-Grove Music Online

The World Soundscape Project:

Το 1960 ο R. Murray Schafer ίδρυσε το World Soundscape Project στο πανεπιστήμιο Simon Fraser στον Καναδά. Σε αυτό το εγχείρημα συμμετείχαν οι Bruce Davis, Peter Huse, Barry Truax, Howard Broomfield και Hildegard Westerkamp.

Ενδεικτική βιβλιογραφία:

- The New Soundscape (1969), The Book of Noise (1970), The Tunning of the World (1977) του R. Murray Schafer.
- Acoustic Communication (1984), Handbook for Acoustic Ecology (1978) του Barry Truax.
- The Great Animal Orchestra (2012) του Bernie Krause.

Ενδεικτική εργογραφία:

- Kits Beach (1996) - Hildegard Westekamp
- Primal Image (1995) - Alan Lamp
- Presque Rien no.1 (1970) - Luc Ferrari
- Islands (2001) - Barry Truax

2.2 Ηχητικοί Χάρτες



European Sound Diary (1977)

Η ομάδα του WSP σημείωνε στον χάρτη τις τοποθεσίες καταγραφής των ηχητικών αρχείων.



A Soundmap of the Hudson River (1982)

Η Anna Lockwood, σε συνεργασία με το Hudson River Museum δημιούργησαν μια δίωρη εγκατάσταση σχετικά με το ηχοτοπίο της περιοχής. Στον χώρο της εγκατάστασης προβαλλόταν ένας χάρτης που ήταν σημειωμένες οι τοποθεσίες των καταγεγραμμένων ηχοτοπίων.



Σύγχρονοι ηχητικοί χάρτες:

Πλέον οι ηχητικοί χάρτες έχουν διαδικτυακή υπόσταση. Συνήθως αποτελούνται από προσθήκες έργων διάφορων ηχοληπτών, ώστε να δημιουργηθούν πολυσυλλεκτικοί χάρτες, ακόμα και παγκόσμιας εμβέλειας.
Πολλοί συχνά οι χάρτες είναι ανοιχτοί σε δημόσια συμβολή.



Σύνδεσμοι:

- The Sound Around You Project: http://www.soundaroundyou.com/
- New York Sound Map: http://www.nysoundmap.org/
- Stanley Park Sound Map: https://www.sfu.ca/geog/geog351spring09/group07/
- Montreal Sound Map: http://www.montrealsoundmap.com/
- Sonoteca Bahia Blanca: http://www.sonotecabahiablanca.com/wp/soundmap/
- Glasgow 3D Sound Map: http://www.glasgow3dsoundmap.co.uk/soundmap.html
- Lisbon Sound Map: http://www.lisbonsoundmap.org
- Nature Sound Map: http://www.naturesoundmap.com
- Aporee: https://aporee.org/maps/

03 Μεθοδολογία

- Μεθολογία ηχογραφήσεων και μέτρησης επιπέδων θορύβου
- Μεθοδολογία δημιουργίας ηχητικού χάρτη
- Ανάλυση και ερμηνεία γραφημάτων επιπέδων θορύβου

3.1 Μεθοδολογία ηχογραφήσεων και μέτρησης επιπέδων θορύβου

Εξοπλισμός:

- Zoom H5, τεχνική XY με πυκνωτικά μικρόφωνα
- 96kHz, 24 bit, σε μορφή wav
- Esperanza EF109 Camera Tripod Cyprus στα 88 εκατοστά ύψος
- Ψηφιακό ηχόμετρο Mini GM1352

Διαδικασία:

Διάρκεια διαδικασίας καταγραφών: 1-31 Μαϊου

Ώρες καταγραφών: 9:30-11:00, 12:30-14:00, 19:30-21:00

Διάρκεια ηχητικής καταγραφής: 3' 20”

Ως τοποθεσίες επιλέχθηκαν εφτά δημοφιλή σημεία συνάθροισης της πόλης της Ξάνθης.

Ταυτόχρονα με την ηχητική καταγραφή πραγματοποιούνταν καταγραφή των ελάχιστων, μέσων και μέγιστων τιμών επιπέδων θορύβου σε κάθε τοποθεσία.

Τοποθεσίες:

1. Πάρκο “Μέγας Αλέξανδρος”
2. Πλατεία Μπαλτατζή
3. Πλατεία Ελευθερίας
4. Κεντρική Πλατεία
5. Πλατεία Αντίκα
6. Πλατεία Μητρόπολης
7. Πάρκο “Νησάκι”

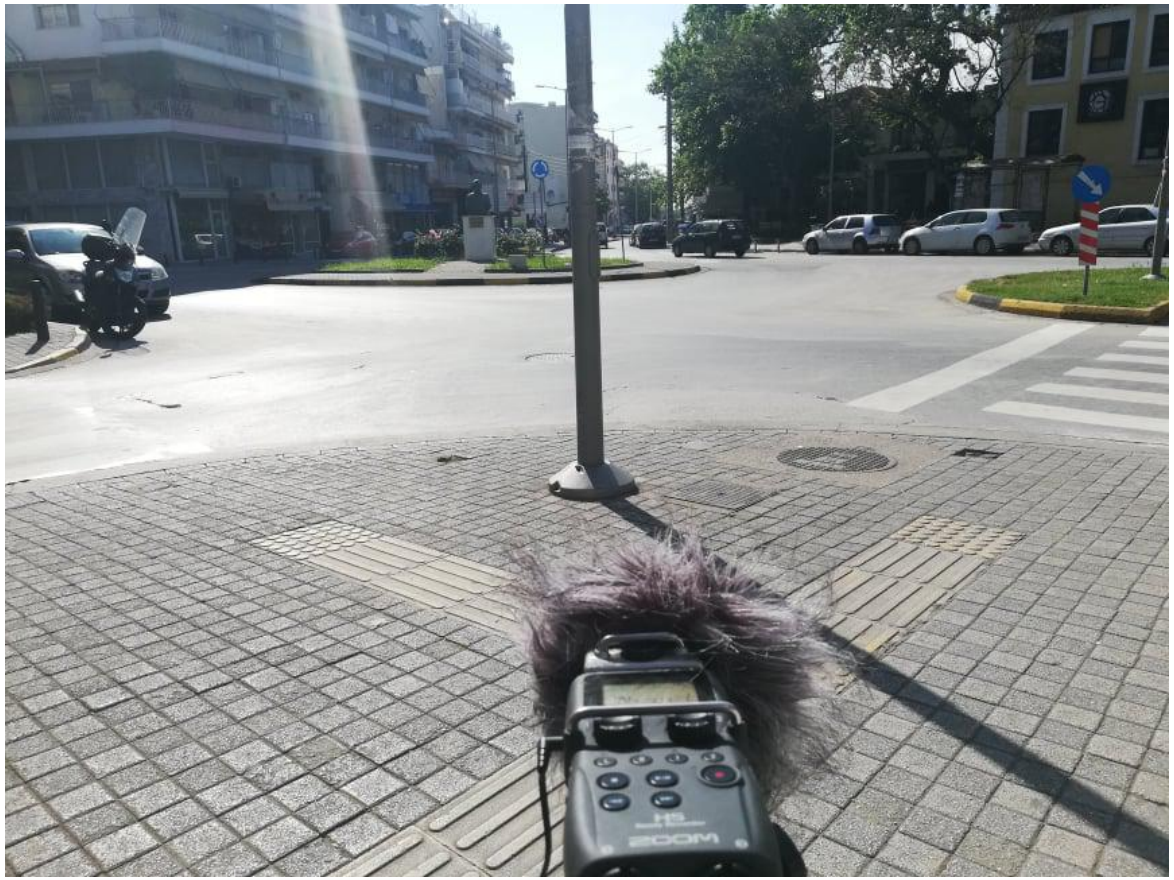


Εικόνα 1. Προετοιμασία του εξοπλισμού ηχογράφησης στην Πλατεία Αντίκα.



Εικόνα 2. Φωτογραφία από το σημείο καγραφής της τοποθεσίας του Πάρκου “Μέγας Αλέξανδρος”.

Εικόνα 3. Φωτογραφία από το σημείο καγραφής της τοποθεσίας της Πλατείας Μπαλτατζή.

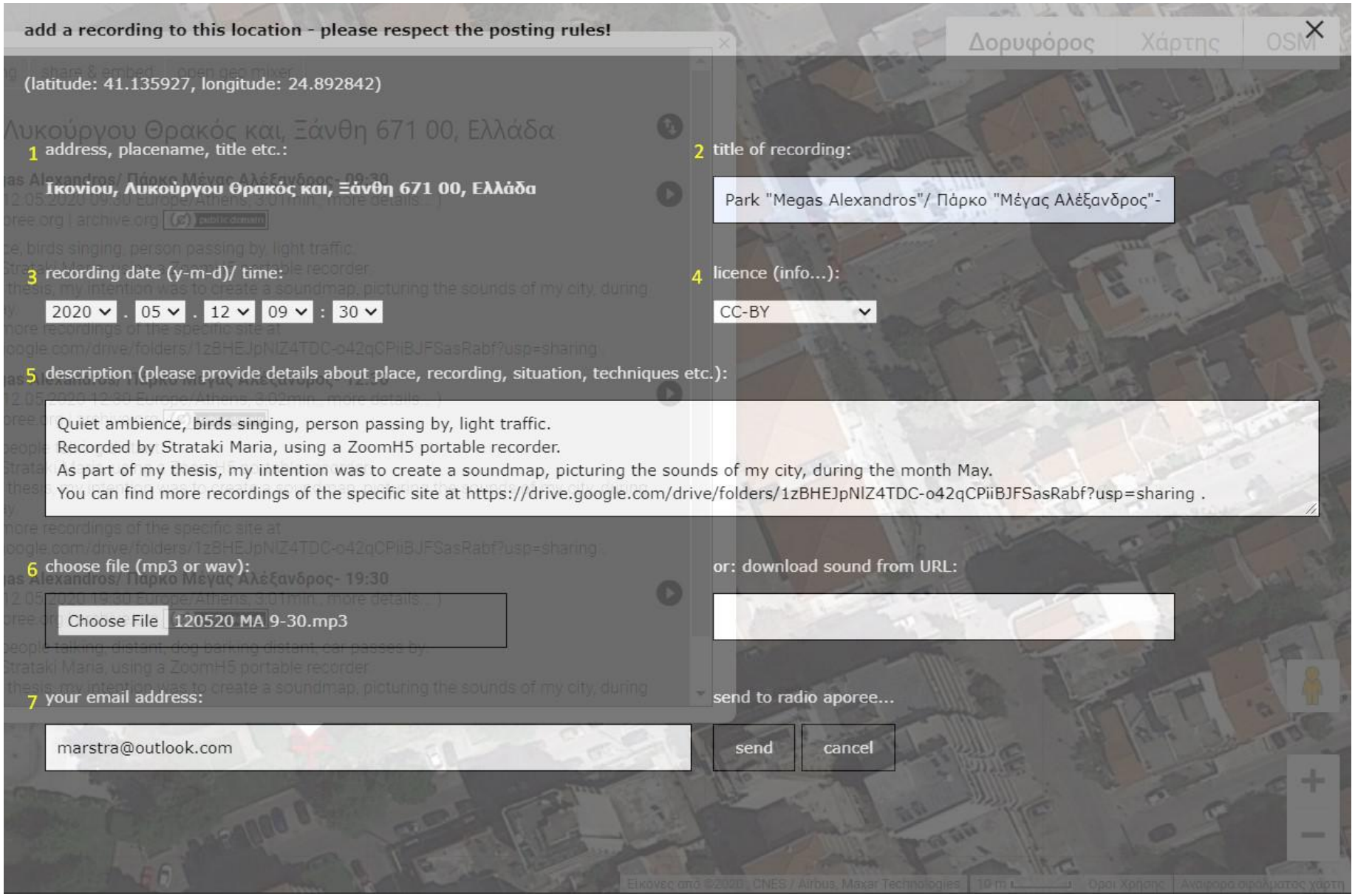


3.2 Μεθοδολογία δημιουργίας ηχητικού χάρτη

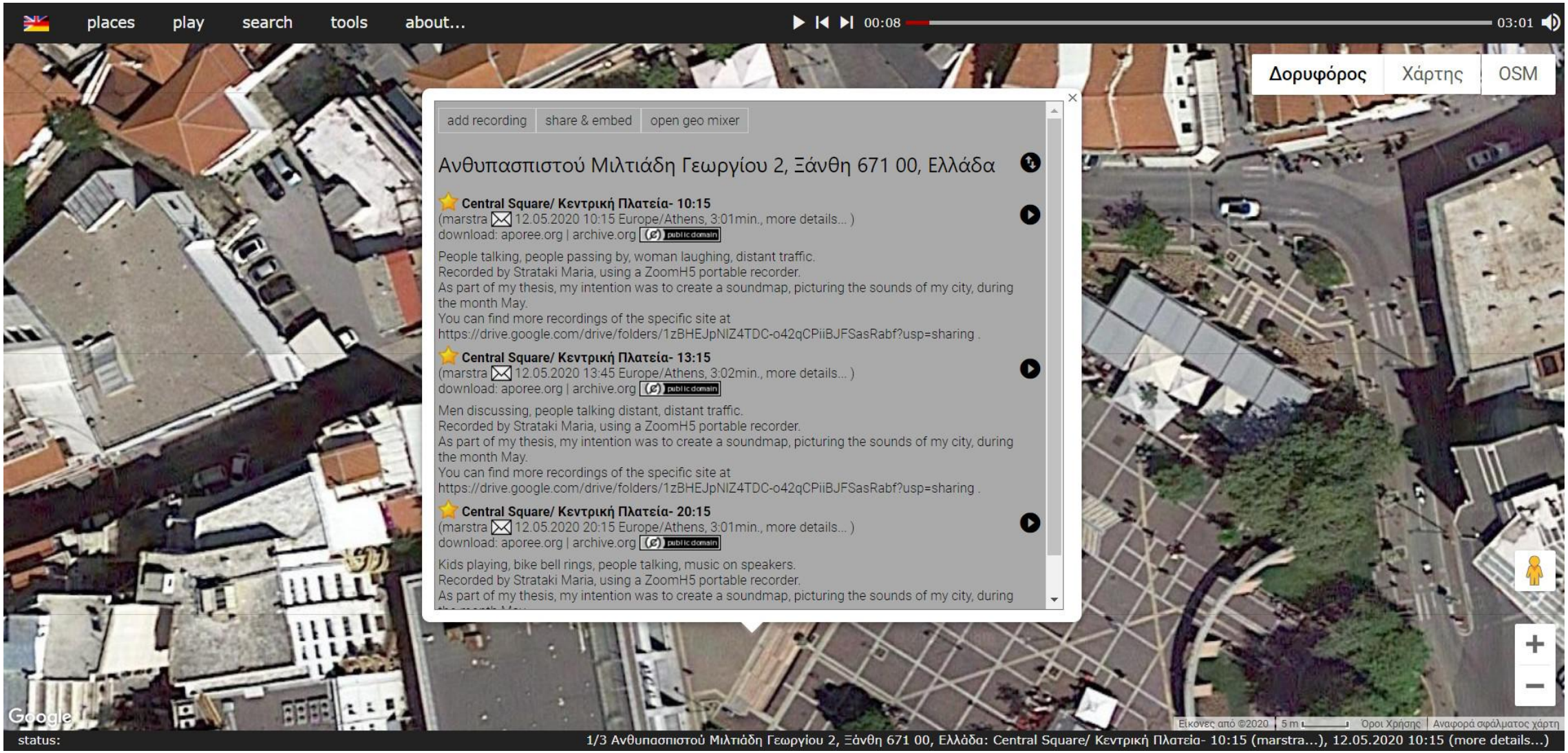
Ως μέσο φιλοξενίας του ηχητικού χάρτη επιλέχθηκε η πλατφόρμα Aporee Maps (https://aporee.org/maps/). Στην πλατφόρμα μεταφορτώθηκαν τα ηχητικά αρχεία που αφορούν την ημερομηνία 12/5/2020, διότι παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον στις απογευματινές ηχογραφήσεις.
Τα αρχεία μεταφορτώθηκαν σε ανάλυση 44.1kHz, 24 bit, σε μορφή αρχείου mp3, σύμφωνα με τις οδηγίες του ιστότοπου.

Συγκεκριμένα για κάθε σημείο μπορεί να βρει κανείς τις ηχογραφήσεις στους παρακάτω συνδέσμους:
1. Πάρκο “Μέγας Αλέξανδρος”: https://aporee.org/maps/?loc=50123&m=satellite
2. Πλατεία Μπαλτατζή: https://aporee.org/maps/?loc=50126&m=satellite
3. Πλατεία Ελευθερίας: https://aporee.org/maps/?loc=50128&m=satellite
4. Κεντρική Πλατεία: https://aporee.org/maps/?loc=50127&m=satellite
5. Πλατεία Αντίκα: https://aporee.org/maps/?loc=50129&m=satellite
6. Πλατεία Μητρόπολης: https://aporee.org/maps/?loc=50130&m=satellite
7. Πάρκο “Νησάκι”: https://aporee.org/maps/?loc=50131&m=satellite

Διαφορετικά, μπορεί να βρει τις ηχογραφήσεις στο https://aporee.org/maps/, επιλέγοντας την καρτέλα “search” > “places” και πληκτρολογώντας στο πεδίο “Xanthi, Greece”.



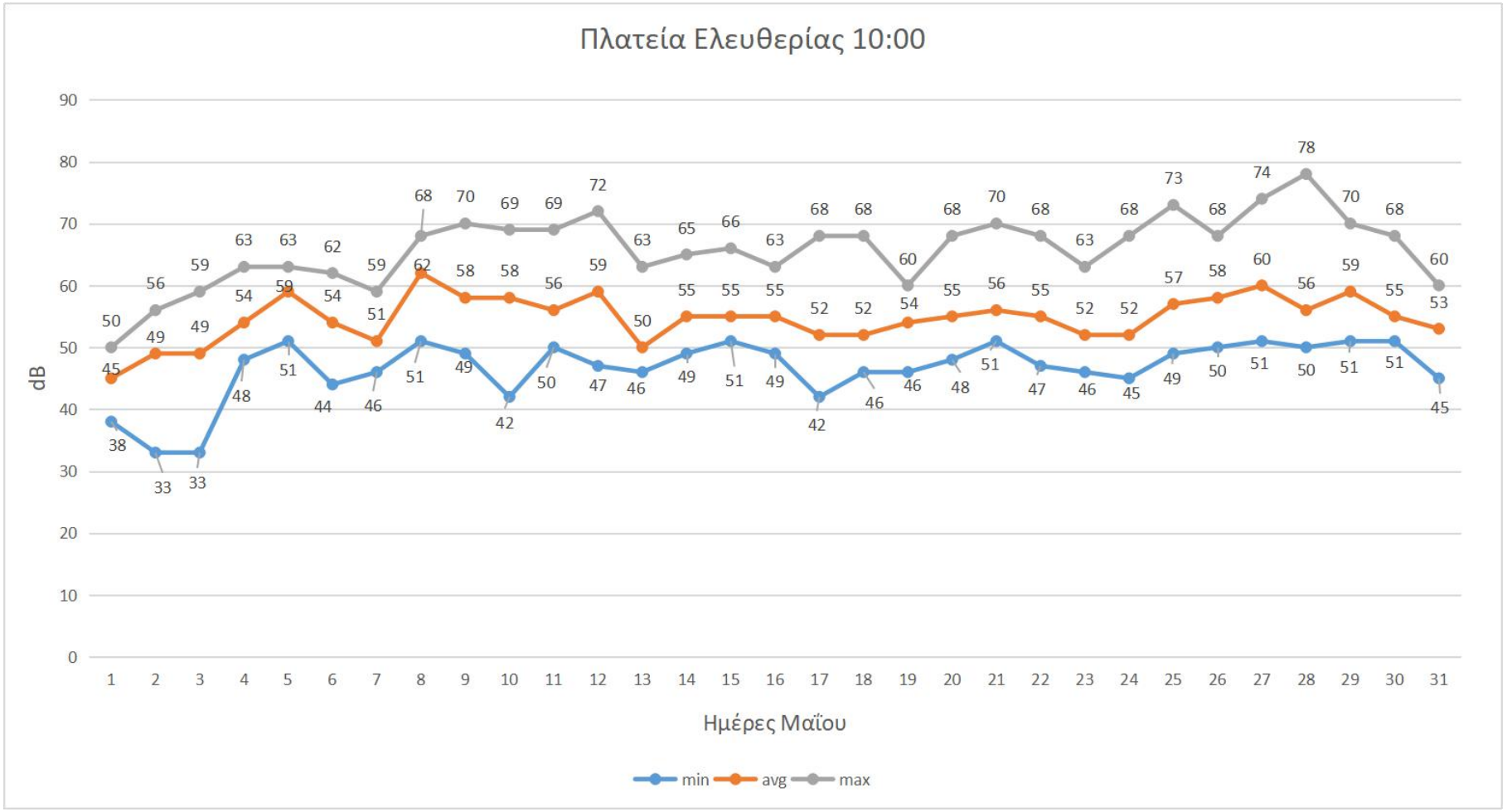
Εικόνα 4. Παράθυρο συμπλήρωσης στοιχείων ηχογράφησης και μεταφόρτωσης του aporee.org/maps.



Εικόνα 5. Εμφάνιση στον χάρτη της τοποθεσίας της Κεντρικής Πλατείας. Στο παράθυρο παρουσιάζονται πληροφορίες σχετικά με τις ηχογραφήσεις που μεταφορτώθηκαν.

3.3 Ανάλυση και ερμηνεία γραφημάτων επιπέδων θορύβου

Για κάθε ένα από τα εφτά σημεία καταγραφής έχουν δημιουργηθεί γραφήματα που παρουσιάζουν τη διακύμανση των επιπέδων θορύβου ανά των ωρών ηχογράφησης.



Εικόνα 6. Γράφημα των επιπέδων θορύβου της τοποθεσίας Πλατεία Ελευθερίας και ώρα 10:00 για τον μήνα Μάιο.

- Πάρκο “Μέγας Αλέξανδρος”: Οι απογευματινές μέσες τιμές είναι μεγαλύτερες από τις πρωινές και μεσημεριανές διότι προσελκύει περισσότερους επισκέπτες λόγω χαμηλότερης θερμοκρασίας σε σχέση με τις υπόλοιπες ώρες της ημέρας. Στις πρωινές ηχογραφήσεις εμφανίζεται αύξηση των τιμών από τα τέλη του μήνα, οι μεσημεριανές εμφανίζουν ομαλή διακύμανση, εκτός της 17ης (ημέρα που ξεκίνησε επίσημα η λειτουργία των θρησκευτικών χώρων λατρείας για το ευρύ κοινό), ενώ οι απογευματινές παρουσιάζουν σταθερή πορεία, με πτώση τις τελευταίες μέρες του Μαΐου.
- Πλατεία Μπαλταζή: Οι μέσες τιμές για τις πρωινές, μεσημεριανές και απογευματινές καταγραφές εμφανίζονται σταθερές. Συνολικά η Πλατεία Μπαλτατζή παρουσιάζει ομαλή πορεία στη διαβάθμιση των επιπέδων θορύβου, καθώς είναι ένα κομβικό σημείο, κοντά στην είσοδο της πόλης, ορίζει την αρχή του κύριου εμπορικού δρόμου της Ξάνθης και παρουσιάζει σταθερή ροή κυρίως αυτοκινήτων και περαστικών.
- Πλατεία Ελευθερίας: Οι μέσες τιμές για τις πρωινές, μεσημεριανές και απογευματινές καταγραφές δεν παρουσιάζουν έντονη διαφοροποίηση. Συνολικά η Πλατεία Ελευθερίας παρουσιάζει ομαλή πορεία στη διαβάθμιση των επιπέδων θορύβου, καθώς αποτελεί μέρος του κεντρικού δρόμου της πόλης που οδηγεί στην Κεντρική Πλατεία και παρουσιάζει σταθερή ροή κυρίως αυτοκινήτων και περαστικών.
- Κεντρική Πλατεία: Εμφανίζει και αυτή σχετικά παρόμοιες πρωινές, μεσημεριανές και απογευματινές μέσες τιμές. Σε γενικές γραμμές η Κεντρική Πλατεία παρουσιάζει ομαλή πορεία στη διαβάθμιση των επιπέδων θορύβου, καθώς είναι το πιο κεντρικό σημείο της πόλης και παρουσιάζει σταθερή ροή περαστικών.

- Πλατεία Αντίκα: Ομαλή πορεία στη διαβάθμιση των μέσων τιμών των επιπέδων θορύβου στις πρωινές μεσημεριανές και απογευματινές καταγραφές, καθώς ανήκει στην είσοδο της παλιάς πόλης, πάνω στον μόνο κεντρικό δρόμο που συνδέει την καινούργια με την παλιά. Εμφανίζει σταθερή κίνηση αυτοκινήτων και περαστικών.
- Πλατεία Μητρόπολης: Ομαλή διακύμανση τις μεσημεριανές ώρες. Ελαφριά αύξηση των επιπέδων θορύβου μετά τις 5-6 Μαΐου, και μη ομαλές αυξομειώσεις κατά τη διάρκεια του μήνα στις πρωινές και απογευματινές καταγραφές. Οι υψηλότερες τιμές εμφανίζονται το απόγευμα, που η πλατεία είναι περισσότερο πολυσύχναστη.
- Πάρκο “Νησάκι”: Ιδιαίτερα ομαλή, σχεδόν σταθερή πορεία στη διακύμανση των τιμών των επιπέδων θορύβου. Αυτό οφείλεται πιθανώς στη ροή του ποταμού, που βρίσκεται σχετικά κοντά στο σημείο καταγραφής και διαμορφώνει το ηχοτοπίο εμφανίζοντας σχεδόν σταθερές ελάχιστες και μέσες τιμές. Στις 20 και 26 Μαΐου οι τιμές των επιπέδων ήταν ιδιαίτερα αυξημένες πράγμα που οφείλεται στην πραγματοποίηση εργασιών καθαρισμού και αναμόρφωσης στο παιδικό πάρκο που βρίσκεται δίπλα στο Πάρκο “Νησάκι”.

Γενικότερες παρατηρήσεις:

- Παρατηρείται άνοδος των επιπέδων θορύβου από τις 4 Μαΐου και έπειτα, λόγω της πρώτης άρσης των περιοριστικών μέτρων της καραντίνας.
- Μετά από κάθε στάδιο άρσης μέτρων παρατηρείται μια με δύο μέρες μικρή αύξηση των τιμών και έπειτα σταθεροποίηση.
- Από την επανέναρξη λειτουργίας των εμπορικών καταστημάτων (11 Μαΐου) και μετά παρουσιάζεται μικρή μείωση των επιπέδων θορύβου στις τοποθεσίες αναψυχής και αύξηση στις τοποθεσίες που ανήκουν σε εμπορικούς δρόμους της πόλης. Αυτό φαινόμενο παρατηρήθηκε πιο έντονα από τις 25 Μαΐου, όπου ξεκίνησε η επανέναρξη των καταστημάτων εστίασης, που επίσης βρίσκονται πάνω στα κύρια εμπορικά σημεία της πόλης.

04 Συμπεράσματα

- Παρατηρήσεις σχετικά με το περιεχόμενο των ηχογραφήσεων
- Παρατηρήσεις πάνω στις μετρήσεις των επιπέδων θορύβου

4.1 Παρατηρήσεις σχετικά με το περιεχόμενο των ηχογραφήσεων

1. **Πάρκο "Μέγας Αλέξανδρος":** Μικρά παιδιά με συνοδεία ενηλίκων, έφηβοι και νέοι ενήλικες, δεσποζόμενα σκυλιά.
2. **Πλατεία Μπαλταζή:** Διέλευση αυτοκινήτων, μοτοσυκλετών και περαστικών.
3. **Πλατεία Ελευθερίας:** Διέλευση αυτοκινήτων, μοτοσυκλετών και περαστικών. Από την 25η Μαϊου (ημερομηνία έναρξης λειτουργίας καταστημάτων εστίασης) και έπειτα μπορεί να αντιληφθεί κανείς ήχους από πελάτων των γύρω καφετεριών.
4. **Κεντρική Πλατεία:** Μικρά παιδιά με συνοδεία ενηλίκων, παρέες ενηλίκων, νέων ενηλίκων και εφήβων. Απομακρυσμένη κίνηση στον δρόμο που περιβάλλει την πλατεία.
5. **Πλατεία Αντίκα:** Διέλευση αυτοκινήτων, μοτοσυκλετών στον πλακόστρωτο δρόμο και περαστικών στο πεζοδρόμιο.
6. **Πλατεία Μητρόπολης:** Ήσυχα ηχοτοπία κατά τις πρωινές και μεσημεριανές ώρες. Δημοφιλές σημείο συνάθροισης για νέους ενήλικες και εφήβους τις βραδινές ώρες.
7. **Πάρκο "Νησάκι":** Ενήλικες και έφηβοι. Έντονο το στοιχείο της ροής του ποταμού.

4.2 Παρατηρήσεις πάνω στις μετρήσεις των επιπέδων θορύβου

Σχετικά με τα επίπεδα θορύβου

Παρατηρήθηκε πως πέντε από τα εφτά σημεία παρουσιάζουν σχετικά ομαλή διακύμανση μεταξύ των τιμών του καθ' όλη τη διάρκεια συλλογής των δεδομένων. Αυτό μπορεί να οφείλεται στο γεγονός πως αυτές οι πέντε τοποθεσίες (Κεντρική Πλατεία, Πλατεία Ελευθερίας, Πλατεία Αντίκα, Πλατεία Μπαλτατζή και Πάρκο "Νησάκι") αποτελούν κεντρικά σημεία αναφοράς της πόλης της Ξάνθης. Κοινή παραδοχή για όλα τα γραφήματα είναι η αύξηση των τιμών, για τις δύο γραμμές που μελετήθηκαν, στα τέλη του μήνα Μαΐου, πράγμα που οφείλεται, εκτός από την έναρξη λειτουργίας των εμπορικών καταστημάτων, στη λειτουργία των καταστημάτων εστίασης.

Επίσης, παρατηρήθηκε αύξηση των τιμών των επιπέδων θορύβου που καταγράφηκε το διάστημα 4-6 Μαΐου, που αφορά την πρώτη άρση των περιοριστικών μέτρων της καραντίνας για την πόλη Ξάνθη. Έπειτα από αυτό το διάστημα ακολούθησε κατά κύριο λόγω ομαλή σταθεροποίηση των τιμών.

Περισσότερο και λιγότερο θορυβώδεις τοποθεσίες

Ως περισσότερο θορυβώδεις περιοχές αναγνωρίστηκαν η Πλατεία Αντίκας με μέσες τιμές να κυμαίνονται στα 45-68dB και η Πλατεία Μπαλτατζή με μέσες τιμές στα 45-67dB.

Ως λιγότερο θορυβώδεις περιοχές εμφανίζονται η Πλατεία Μητρόπολης με τις μέσες τιμές να κυμαίνονται στα 36-59dB και το Πάρκο "Μέγας Αλέξανδρος" με τις μέσες τιμές στα 36-66dB.

Ευχαριστώ για
τον χρόνο σας.