



ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ



Διπλωματική εργασία

**«Θόρυβος: Ορισμός, μορφές, πηγές & μελέτη των
επιπτώσεών του στη ζωή των ανθρώπων»**

Ντία Ξανθίδου

A.M.: 2011050019

Επιβλέπων: Τρύφων Δάρας

Χανιά 2019



ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ



Διπλωματική εργασία

**«Θόρυβος: Ορισμός, μορφές, πηγές & μελέτη των
επιπτώσεών του στη ζωή των ανθρώπων»**

Ντία Ξανθίδου

A.M.: 2011050019

ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗ:

- 1. Τρύφων Δάρας**
- 2. Θεοχάρης Τσούτσος**
- 3. Εμμανουήλ Βαρουχάκης**

Περίληψη

Ήχος είναι μια κυματική ταλάντωση η οποία προκαλείται από μία πηγή εντός ενός ελαστικού μέσου. Η ταλάντωση είναι ικανή να διεγείρει το αισθητήριο της ακοής και να προκαλέσει το αντίστοιχο αίσθημα. Με τον όρο «**θόρυβος**» εννοούμε κάθε ακουστό ήχο που είναι δυσάρεστος και μας προκαλεί ανεπιθύμητες καταστάσεις όπως: ενόχληση, δυσκολία στην εργασία, δυσκολία στον ύπνο, δυσκολία στην επικοινωνία, και σε ακραίες περιπτώσεις μπορεί να προκαλέσει απώλεια ακοής. Ο πολύ έντονος ήχος/θόρυβος όχι μόνο δεν είναι ευχάριστος για όσους δέχονται την άμεση επίδρασή του, αλλά είναι και επιβλαβής. Μπορεί δηλαδή, όταν κάποιος βρεθεί στο επίκεντρό του επί μικρά ή μεγάλα χρονικά διαστήματα, να του καταστρέψει τα ακουστικά αισθητήρια όργανά του (τύμπανα). Για ένα αρκετά μεγάλο πεδίο έντασης, ο βαθμός ενόχλησης, που προέρχεται από τον ανεπιθύμητο θόρυβο, δεν εξαρτάται τόσο από την ένταση όσο από το δέκτη του ήχου (τον ακροατή) δηλαδή από το πώς αυτός θα τον ανεχθεί εκείνη τη στιγμή, σε ποια φυσική και ψυχική κατάσταση θα βρίσκεται, και από το είδος της εργασίας που θα εκτελεί τότε.

Στην εργασία αυτή, δίνεται ο ορισμός και τα είδη του θορύβου, οι πηγές του θορύβου, οι τρόποι μέτρησης του καθώς και οι επιπτώσεις του. Στη συνέχεια, γίνεται στατιστική ανάλυση δεδομένων που προέκυψαν από τη διανομή δομημένου ερωτηματολογίου, για τις συνέπειες του θορύβου. Τέλος, παρουσιάζονται τα συμπεράσματα της έρευνας και δίνονται προτάσεις για τον περιορισμό των συνεπειών του θορύβου.

Abstract

Sound is a wave oscillation which is caused by a source in an elastic object.

Oscillation can arouse the hearing sense and it can cause equivalent sense.

The term “**noise**” means every acoustic sound that is unpleasant and causes to us adverse situations, such as annoyance, difficulty in job, difficulty in sleep, difficulty in communication and at worst hearing loss.

Sound or noise which is very intense, is not only pleasant for those who accept its immediate effect, but also is harmful. When someone is for a short or a long time under its influence, noise can destroy human's eardrums.

For a wide volume field, the percentage of annoyance that comes from unwanted noise, it doesn't depend on volume of noise but on sound's listener, specifically on how he will bear up it that moment, in what physical and psychic situation exists and on what job does that time.

In this thesis we give the definition of sound and its categories. Also the sources of noise, the means of its.... and its consequences. In addition, we do statistic analysis on data that came from distribution of structured questionnaire for noise's consequences.

Finally, we exhibit the conclusions of research and we give solutions to the consequences of noise.

Περιεχόμενα

Περίληψη.....	σ.3
Abstract.....	σ.4
 Κεφάλαιο 1: Ήχος	
1.1 Ο ήχος ως φαινόμενο στη φύση.....	σ. 7
1.2 Ήχος και θόρυβος.....	σ. 7
1.3 Ταξινόμηση ήχων.....	σ. 8
 Κεφάλαιο 2: Θόρυβος	
2.1 Ορισμός-έννοια θορύβου.....	σ.10
2.2 Είδη θορύβου.....	σ.11
2.2.1 Ηχητικός θόρυβος.....	σ.11
2.2.2 Ακουστικός θόρυβος.....	σ.11
2.2.3 Θόρυβος δονήσεων.....	σ.11
2.2.4 Θόρυβος δεδομένων.....	σ.11
2.2.5 Ηλεκτρικός θόρυβος.....	σ.12
2.2.6 Οπτικός θόρυβος.....	σ.12
2.2.7 Γονιδιακός θόρυβος.....	σ.13
2.2.8 Θόρυβος από μουσικά όργανα.....	σ.13
2.3 Εξωτερικός & εσωτερικός θόρυβος.....	σ.14
2.4 Πηγές Θορύβου.....	σ.15
2.4.1 Αεροπλάνα.....	σ.16
2.4.2 Τρένα.....	σ.16
2.4.3 Αυτοκίνητα-δίκυκλα.....	σ.17
2.4.4 Καταστήματα υγειονομικού ενδιαφέροντος.....	σ.17
2.4.5 Βιοτεχνίες-βιομηχανίες.....	σ.19
2.4.6 Εμπορικές δραστηριότητες.....	σ.20
 Κεφάλαιο 3: Μετρήσεις θορύβου	
3.1 Πώς μετριέται ο ήχος.....	σ.21
3.2 Μετρήσεις εργασιακού θορύβου.....	σ.25
3.3 Μετρήσεις περιβαλλοντικού θορύβου.....	σ.26
3.4 Μετρήσεις ηχομόνωσης.....	σ.28
3.5 Μετρήσεις ακουστικής χώρας.....	σ.28
3.6 Μετρήσεις εργασιακών δονήσεων.....	σ.30
3.7 Μετρήσεις δονήσεων σε μηχανές-κτίρια-πλοία.....	σ.30
3.8 Μετρήσεις θορύβου σε γυμναστήρια.....	σ.32
3.9 Μετρήσεις θορύβου σε ΚΤΕΟ.....	σ.33
3.10 Όρια θορύβου.....	σ.35

Κεφάλαιο 4: Επιπτώσεις θορύβου

4.1	Επιδράσεις στη σωματική & ψυχική υγεία.....	σ.40
4.2	Επιδράσεις θορύβου σε έμβρυα και νεογνά.....	σ.43
4.3	Απώλεια της ακοής λόγω έκθεσης σε θόρυβο.....	σ.44
4.4	Συγκεντρωτικά οι επιδράσεις του θορύβου.....	σ.46
4.5	Πολιτισμικές επιδράσεις της ηχορύπανσης	σ.47
4.6	Υψηλά επίπεδα θορύβου στις ελληνικές πόλεις.....	σ.48
4.7	Ηχορύπανση: Δεύτερος περιβαλλοντικός κίνδυνος για την υγεία.....	σ.49
4.8	Η ηχορύπανση στην Ελλάδα & ώρες κοινής ησυχίας.....	σ.49

Κεφάλαιο 5: Προστασία από το θόρυβο

5.1	Ατομικά μέσα προστασίας.....	σ.51
5.1.1	Ωτοβύσματα.....	σ.51
5.1.2	Ωτοπώματα.....	σ.52
5.1.3	Ωτοασπίδες.....	σ.53
5.2	Ηχομόνωση.....	σ.53
5.2.1	Ηχομόνωση αερόφερτου ήχου.....	σ.55
5.2.2	Ηχομόνωση κτυπογενούς ήχου.....	σ.56

Κεφάλαιο 6: Μελέτες-Νομοθεσία

6.1	Μελέτες.....	σ.57
6.1.1	Μελέτες για φυσιολογικές και ψυχολογικές συνέπειες του θορύβου και την επίδρασή του στις διαπροσωπικές σχέσεις των ανθρώπων.....	σ.57
6.2	Εκπόνηση 12 Ειδικών Μελετών και έργων για την αντιμετώπιση του Περιβαλλοντικού θορύβου.....	σ.61
6.3	Νομοθεσία.....	σ.62
6.3.1	Νομοθεσία για θέματα αντιμετώπισης θορύβων, κραδασμών και ακτινοβολιών.....	σ.62

Κεφάλαιο 7: Στατιστική ανάλυση

7.1	Συχνότητες.....	σ.66
7.2	Συσχετίσεις.....	σ.79

Κεφάλαιο 8: Συμπεράσματα.....

Βιβλιογραφία.....

Παράρτημα.....

Κεφάλαιο 1: Ήχος

1.1 Ο ήχος ως φαινόμενο στη φύση

Ο ήχος ορίζεται ως μια κυματική ταλάντωση η οποία προκαλείται από μία πηγή εντός ενός ελαστικού μέσου. Η ταλάντωση αυτή μπορεί να διεγείρει το αισθητήριο της ακοής και να προκαλέσει το ανάλογο αίσθημα.

Οι κύριες προϋποθέσεις προκειμένου να παραχθεί και εν συνεχεία να διαδοθεί ο ήχος καθώς και οι βασικές ιδιότητες αυτού, είναι:

1. Η ύπαρξη μιας ηχητικής πηγής
2. Η ύπαρξη ενός ελαστικού μέσου, αφού έχει αποδειχθεί πειραματικά ότι ο ήχος δεν μπορεί να διαδοθεί στο κενό.
3. Η ταχύτητα διάδοσης είναι συνάρτηση δύο παραγόντων:
 - της φύσης του υλικού εντός του οποίου διαδίδεται ο ήχος
 - των φυσικών συνθηκών που υφίστανται τη συγκεκριμένη χρονική στιγμή, δηλαδή θερμοκρασία, ανάκλαση, διάθλαση, περίθλαση.
4. Ο ήχος εμφανίζει όλα τα φαινόμενα των κυμάτων (συμβολή, ανάκλαση, διάθλαση, περίθλαση).
5. Ο ήχος στα μεν υγρά και αέρια διαδίδεται υπό μορφή διαμηκών κυμάτων ενώ στα στερεά διαδίδεται τόσο υπό μορφή διαμηκών όσο και υπό μορφή εγκάρσιων κυμάτων.

(Πηγή: Ι.Γ. Ιωάννου «Ακουστική για Ηχολήπτες», Εκδόσεις ΙΩΝ)

1.2 Ήχος και θόρυβος

Αυτό που χαρακτηρίζεται και γίνεται αντιληπτό από εμάς ως ήχος, είναι οι περιοδικές μεταβολές της πίεσης του ατμοσφαιρικού αέρα με συχνότητα που κυμαίνεται μεταξύ 20Hz-20kHz. Ο ορισμός του ήχου μπορεί να δοθεί επακριβώς με φυσικά μεγέθη, χωρίς αυτό να ισχύει και για το θόρυβο. Ως θόρυβο εννοούμε μια μεγάλη περιοδική

μεταβολή της πίεσης. Ο κρότος χαρακτηρίζεται από απότομη απεριοδική μεταβολή της πίεσης.

Ο πολύ έντονος ήχος όχι μόνο δεν είναι ευχάριστος για όσους δέχονται την άμεση επίδρασή του, αλλά κάποιες φορές μπορεί να είναι και επιβλαβής. Μπορεί δηλαδή, όταν ένας άνθρωπος βρεθεί στο επίκεντρό του για μικρά ή μεγάλα χρονικά διαστήματα, να του καταστρέψει τα ακουστικά αισθητήρια όργανά του, δηλαδή τα τύμπανα.

Για ένα αρκετά μεγάλο πεδίο έντασης, ο βαθμός ενόχλησης, που προέρχεται από τον ανεπιθύμητο θόρυβο, δεν εξαρτάται τόσο από την ένταση όσο από το δέκτη του ήχου (τον ακροατή) δηλαδή από το πώς αυτός θα τον ανεχθεί εκείνη τη στιγμή, σε ποια φυσική αλλά και ψυχική κατάσταση θα βρίσκεται, και από το είδος της εργασίας που θα εκτελεί εκείνη τη συγκεκριμένη χρονική στιγμή.

(Πηγή: Ινστιτούτο Βιομηχανικής Ασφάλειας & Ανάπτυξης «Σχεδιασμός Βιομηχανικών Ηχοαπορροφητικών Εγκαταστάσεων», Αθήνα 1989, Έκδοση Ι.Β.Α. Α.Ε.)

1.3 Ταξινόμηση ήχων

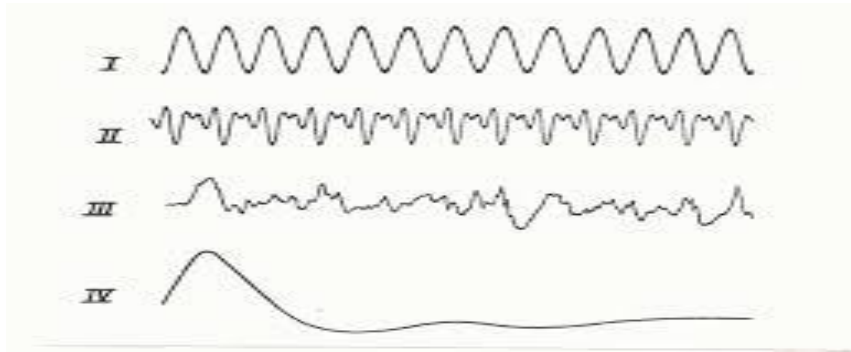
Σε ό,τι αφορά τώρα την ταξινόμηση των διαφόρων ήχων, τους διακρίνουμε σε 4 κατηγορίες: σε απλούς, σύνθετους, θορύβους & κρότους.

Πιο συγκεκριμένα:

- ✓ Απλοί ήχοι (τόνοι) είναι αυτοί οι οποίοι οφείλονται σε μία αρμονική μεταβολή της πίεσης του αέρα.
- ✓ Σύνθετοι ήχοι (φθόγγοι) είναι αυτοί οι οποίοι οφείλονται σε μία περιοδική αλλά όχι και αρμονική μεταβολή της πίεσης του αέρα.
- ✓ Θόρυβοι είναι οι ήχοι που προέρχονται από μη περιοδικές μεταβολές της πίεσης του αέρα αλλά από τυχαία στατιστικά φαινόμενα μεγάλης διάρκειας και κυμαινόμενης εντάσεως.

- ✓ Κρότοι είναι οι ήχοι οι οποίοι είναι πολύ μικρής- σχεδόν στιγμιαίας διάρκειας και σχετικά μεγάλης έως και πολύ μεγάλης ενίοτε έντασης.

(Πηγή: Ι.Γ. Ιωάννου «Ακουστική για Ηχολήπτες», Εκδόσεις ΙΩΝ)



Πηγή: Ι.Γ. Ιωάννου «Ακουστική για Ηχολήπτες», Εκδόσεις ΙΩΝ

Εικόνα 1: Οι μορφές του ήχου:

- I. Απλός ήχος ή τόνος**
- II. Σύνθετος ήχος ή φθόγγος**
- III. Θόρυβος**
- IV. Κρότος**

Κεφάλαιο 2: Θόρυβος

2.1 Ορισμός-έννοια θορύβου

Με τον όρο «**θόρυβος**» εννοούμε κάθε ακουστό ήχο ο οποίος είναι δυσάρεστος και προκαλεί σε εμάς ανεπιθύμητες καταστάσεις όπως:

- ενόχληση
- δυσκολία στην εργασία
- δυσκολία στον ύπνο
- δυσκολία στην επικοινωνία
- απώλεια ακοής (σε πολύ ακραίες περιπτώσεις)

Υποκειμενικά, αποτελεί ένα παλμό του αέρα ο οποίος γίνεται αντιληπτός από το ανθρώπινο αυτί. Αντικειμενικά, ο ήχος ορίζεται ως μία διακύμανση πίεσης που έχει ένταση και μήκος κύματος. Η ένταση του ήχου εξαρτάται από το επίπεδο της πίεσης, με μονάδα το decibel (dB) και μπορεί να μετρηθεί με ακρίβεια με ειδικό tester. Η συχνότητα εκφράζεται σε κύκλους ανά δευτερόλεπτο και μετριέται σε Hertz (Hz).

Κάποιες φορές, ο θόρυβος μπορεί να εκφραστεί και ως ενέργεια ηλεκτρική ή ηλεκτρομαγνητική είτε τεχνητής είτε φυσικής προέλευσης που παρεμβάλλεται στο σήμα που μεταδίδεται, αλλοιώνει την ποιότητά του και προκαλεί την παραμόρφωσή του.

Αναλυτικότερα, ο θόρυβος είναι μια ειδική κατηγορία σύνθετων ήχων. Από την αρχαιότητα, οι ήχοι είναι ένα μέσο έκφρασης και επικοινωνίας μεταξύ του ανθρώπου και υοθ περιβάλλοντος. Σήμερα, μπορούν ακόμη να προσφέρουν διασκέδαση, ψυχαγωγία και αποτελούν ένα αναπόσπαστο και μόνιμο κομμάτι της καθημερινότητάς μας, εφόσον υπάρχουν σε όλους τους χώρους.

Το αναπόσπαστο τίμημα των ήχων αποτελούν οι θόρυβοι, δηλαδή οι ενοχλητικοί ήχοι. Εμφανίζονται εντονότερα στις μεγαλουπόλεις και είναι ένας από τους σημαντικότερους περιβαλλοντικούς ρύπους που υποβαθμίζουν την ποιότητα ζωής στο αστικό περιβάλλον, περισσότερο εκεί που υπάρχει μεγάλη συγκέντρωση πληθυσμού.

(Πηγή:<http://gym-tsireio-lem.schools.ac.cy/data/uploads/pdf/YoungReporters/Ichoripansi.pdf>)

2.2. Είδη θορύβου

2.2.1 Ηχητικός θόρυβος

Ένας ηχητικός θόρυβος μπορεί να αποτελείται από συχνότητες που είτε ακούγονται είτε όχι. Ένας υπόηχος μπορεί να μην ακούγεται αλλά να επηρεάζει ενδεχομένως τις σωματικές κοιλότητες ενός ανθρώπου και να προκαλεί κάποιου είδους δυσφορία.

2.2.2 Ακουστικός θόρυβος

Όταν ο ηχητικός θόρυβος είναι σε συχνότητες που μπορεί να συλλάβει η αίσθηση της ακοής έχουμε ακουστικό θόρυβο. Ένας θόρυβος από ήχο μπορεί να γίνει «ενοχλητικός στο αυτί». Πηγές θορύβου εντοπίζονται παντού, όπως στους χώρους εργασίας, στο δρόμο αλλά και μέσα στην κατοικία μας. Πηγές κοινά αποδεκτές ως θόρυβος είναι τα μηχανοκίνητα μέσα μεταφοράς, μηχανήματα οδοποιίας και κατασκευής οικοδομών, αλλά και συσκευές όπως τα κλιματιστικά, το ψυγείο κ.λ.π. Ο ακουστικός θόρυβος γενικά επηρεάζει αρνητικά την ποιότητα της ζωής των ανθρώπων, χωρίς αυτό να ισχύει κατ' ανάγκη σε όλες τις περιπτώσεις, όπως για παράδειγμα όταν ακούμε ίσως το πάφλασμα των νερών ενός καταρράκτη.

2.2.3 Θόρυβος δονήσεων

Το γήινο έδαφος και οι ανθρώπινες κατασκευές υφίστανται συνεχώς δονήσεις είτε από φυσικές διεργασίες και φαινόμενα (σεισμοί, ωκεάνια κύματα, άνεμοι) είτε από την ανθρώπινη δραστηριότητα (τεχνητοί σεισμοί, κυκλοφορία οχημάτων, λειτουργία βαριών μηχανών κλπ). Οι δονήσεις αυτές συχνά ενοχλούν και είναι ανεπιθύμητες, όπως για παράδειγμα όταν ένα σπίτι που κατοικείται βρίσκεται κοντά σε σιδηροδρομική γραμμή.

2.2.4 Θόρυβος δεδομένων

Στις επιστήμες της πληροφορικής και του ηλεκτρονικού μηχανικού, συνήθως ο θόρυβος αφορά ανεπιθύμητες παραμορφώσεις σε σύνολα δεδομένων, είτε συστημα-

τικές είτε τυχαίου χαρακτήρα. Εφόσον κατά κανόνα τα δεδομένα εκφράζονται ως αλληλουχίες αριθμών, ο θόρυβος δεν είναι παρά αριθμητικές τιμές οι οποίες προσθαφαιρούνται στα δεδομένα. Η έννοια αυτή του θορύβου έχει τις ρίζες της στο θόρυβο της θεωρίας πληροφορίας και της στατιστικής.

2.2.5 Ηλεκτρικός θόρυβος

Τόσο τα αναλογικά ηλεκτρικά κυκλώματα όσο και τα ψηφιακά ηλεκτρονικά εμφανίζουν θόρυβο ως αποτέλεσμα του «θερμικού θορύβου» ο οποίος οφείλεται στην κίνηση των φορέων του ηλεκτρικού φορτίου μέσα στο κύκλωμα. Ο θερμικός θόρυβος μπορεί να ελαττωθεί χαμηλώνοντας τη θερμοκρασία στην οποία λειτουργεί το κύκλωμα. Πέραν του θερμικού θορύβου τα κυκλώματα εμφανίζουν θόρυβο από επαγωγή που προκαλούν σε αυτά οι ηλεκτρομαγνητικές διαταραχές από το περιβάλλον, λόγω της διακριτότητας (κβάντισης) του φορτίου των φορέων σε ρεύματα χαμηλής έντασης καθώς και άλλους τύπους θορύβου (αυξανόμενες συχνότητες, τυχαίες μικροδιακυμάνσεις) που παράγονται ενδογενώς στο κύκλωμα λόγω των χαρακτηριστικών των στοιχείων του.

2.2.6 Οπτικός θόρυβος

Σε μια οπτική αποτύπωση εμφανίζεται σχεδόν πάντοτε θόρυβος σε κάποια μορφή. Η σκόνη στον αέρα ή το κενό, η ομίχλη ή η βροχή αλλοιώνουν την πληροφορία που φτάνει να γίνει εικόνα σε ένα μάτι, μια φωτογραφική μηχανή, μια βιντεοκάμερα ή ένα τηλεσκόπιο. Οι σταγόνες της βροχής που χτυπούν και κυλούν στο τζάμι του αυτοκινήτου παραμορφώνουν περαιτέρω την εικόνα των αντικειμένων που κοιτάμε μέσα από αυτό. Η προσπάθεια αξιοποίησης ελάχιστου φωτισμού για σχηματισμό εικόνας σε μια φωτογραφική μηχανή δεν δίνει επίσης καθαρή εικόνα καθώς κάθε εικονοστοιχείο της εμφανίζει διακυμάνσεις στη φωτεινότητά του ακόμα και για σταθερά, ακίνητα αντικείμενα. Ο μετατροπέας που ψηφιοποιεί μια εικόνα εισάγει πάντοτε το σφάλμα της διακριτικής του ικανότητας καθώς προσπαθεί να αντιστοιχίσει μια φυσική τιμή φωτεινότητας σε ένα σκαλοπάτι κλίμακας τιμών. Τέλος υπάρχουν και ψηφιακά φίλτρα που εισάγουν τεχνητό θόρυβο σε φωτογραφίες, κατά την επεξεργασία τους, με σκοπό για παράδειγμα την εξομάλυνση μιας περιοχής της εικόνας με διάχυση των εικονοστοιχείων σε αυτήν.

2.2.7 Γονιδιακός θόρυβος

Η δραστηριότητα και οι ρυθμιστικές διαδικασίες των γονιδίων υπόκεινται επίσης στην επίδραση του θορύβου. Κατά τη δημιουργία αντιγράφων των γονιδίων εισάγονται σε αυτά διαφοροποιήσεις (θόρυβος) που ενδεχόμενα εμφανίζουν ακόμα και τρομακτικές επιπτώσεις στη συμπεριφορά των κυττάρων. Έτσι εμφανίζονται στελέχη βακτηρίων πιο ανθεκτικά σε συγκεκριμένα αντιβιοτικά, πληθυσμοί καρκινικών κυττάρων ανθεκτικοί σε χημειοθεραπεία, κλπ.

(Πηγή:

<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%98%CF%8C%CF%81%CF%85%CE%B2%CE%BF%CF%82>)

2.2.8. Θόρυβος από μουσικά όργανα

Το κάθε μουσικό όργανο παρουσιάζει ένα φάσμα συχνοτήτων το οποίο κατά κάποιο τρόπο αποτελεί και την ταυτότητά του. Αναλυτικότερα, όσον αφορά το φάσμα των συχνοτήτων των κυριότερων μουσικών οργάνων, ισχύουν τα εξής:

Πιάνο: Μπορεί να καλύψει διάστημα συχνοτήτων από 27Hz -9kHz. Ο ήχος ο οποίος παράγεται από το πιάνο είναι πολυσύνθετος και το φάσμα του είναι πολύπλοκο. Αυτό οφείλεται στην κατασκευή του οργάνου η οποία συνίσταται σε μία συνισταμένη ηχείου, χορδών και σφυρών. Αξίζει να σημειωθεί ότι τόσο οι επικρατούσες ατμοσφαιρικές συνθήκες, όσο και η ηλικία του οργάνου, διαφοροποιούν το φάσμα των συχνοτήτων του. Στο πιάνο το ηχητικό επίπεδο λαμβάνει τη μέγιστη τιμή των περίπου 50dB στο διάστημα 250-500Hz.

Μπάσο: Μπορεί να καλύψει διάστημα συχνοτήτων 41Hz-6kHz και το περιεχόμενό του είναι πλουσιότερο στις χαμηλές παρά στις υψηλές συχνότητες. Στο μπάσο το ηχητικό επίπεδο λαμβάνει τη μέγιστη τιμή των περίπου 50dB στο διάστημα 60-125Hz.

Βιολί: Μπορεί να καλύψει διάστημα συχνοτήτων 196Hz-18kHz. Ομοίως με το πιάνο, έτσι και το βιολί έχει πολύπλοκο φάσμα εξαιτίας του συνδυασμού των αρμονικών των χορδών σε συνδυασμό με το συντονισμό του σώματος του βιολιού το οποίο λειτουργεί ως ηχείο.

Φλάουτο: Μπορεί να καλύψει διάστημα συχνοτήτων 260Hz-13kHz και βασικό χαρακτηριστικό του είναι η σχετικά χαμηλή τιμή του ηχητικού επιπέδου το οποίο λαμβάνει τη μέγιστη τιμή των περίπου 30dB στο διάστημα 500-1000Hz.

Τρομπέτα: Μπορεί να καλύψει διάστημα συχνοτήτων 164Hz-11kHz. Στην τρομπέτα το ηχητικό επίπεδο λαμβάνει τη μέγιστη τιμή των περίπου 45dB στο διάστημα 500-1000Hz.

Κλαρινέτο: Μπορεί να καλύψει διάστημα συχνοτήτων 73Hz-14kHz. Για το κλαρινέτο αξίζει να αναφέρουμε ότι το ηχητικό του επίπεδο παρουσιάζει τοπικά ακρότατα (3 μέγιστα και 2 ελάχιστα) των περίπου 30-35 και 15-18dB για τα μέγιστα και ελάχιστα αντιστοίχως στο διάστημα 250-2000Hz.

Σαξόφωνο: Μπορεί να καλύψει διάστημα συχνοτήτων 51Hz-15kHz. Ο ήχος του σαξοφώνου εξαιτίας των υλικών κατασκευής του (μέταλλο) σε σχέση με τα υλικά κατασκευής του κλαρινέτου (ξύλο, πλαστικό) είναι πλουσιότερος σε αρμονικές. Στο σαξόφωνο το ηχητικό επίπεδο λαμβάνει τη μέγιστη τιμή των περίπου 45db στο διάστημα 250-500Hz.

(Πηγή: Ι.Γ. Ιωάννου «Ακουστική για Ηχολήπτες», Εκδόσεις ΙΩΝ)

2.3 Εξωτερικός & εσωτερικός θόρυβος

Θόρυβος παρουσιάζεται σε όλα τα συστήματα επικοινωνιών είτε είναι ενσύρματα, είτε είναι ασύρματα. Διακρίνεται σε δύο κατηγορίες, στον **εξωτερικό θόρυβο**, και στον **εσωτερικό θόρυβο**.

Ο **εξωτερικός θόρυβος (external noise)**, μπορεί να δημιουργηθεί από αιτίες οι οποίες βρίσκονται έξω από το σύστημα επικοινωνίας και ως εκ τούτου, προκαλούνται από τον ανθρώπινο ή οποιονδήποτε άλλο εξωγενή παράγοντα. Οι πηγές αυτού του θορύβου μπορεί να είναι ηλεκτρομαγνητικές συσκευές που βρίσκονται κοντά στο σύστημα επικοινωνίας, όπως είναι για παράδειγμα κεραίες, radar, κλπ, αλλά μπορεί να είναι και ατμοσφαιρικά φαινόμενα, όπως είναι για παράδειγμα οι κεραυνοί, οι οποίοι χαρακτηρίζονται από τη δημιουργία έντονου ηλεκτρικού ή ηλεκτρομαγνητικού πεδίου, που επηρεάζει τη μετάδοση των δεδομένων. Ο θόρυβος αυτός είναι

αντιστρόφως ανάλογος προς τη συχνότητα, και ανάλογος του μήκους κύματος. Για παράδειγμα στις χαμηλές συχνότητες της τάξεως των 500 KHz, ο εξωτερικός θόρυβος που προέρχεται από τα ατμοσφαιρικά και τα βιομηχανικά παράσιτα, είναι πολύ πιο έντονος, από ότι σε υψηλές συχνότητες της τάξεως των 300 MHz.

Ο **εσωτερικός θόρυβος (internal noise)**, δημιουργείται εξαιτίας του ίδιου του μέσου μετάδοσης. Τέτοιου είδους θόρυβος είναι ο **θερμικός θόρυβος (thermal noise)** που προκαλείται από τις συγκρούσεις των ηλεκτρονίων του μέσου μετάδοσης, ο θόρυβος ενδοδιαμόρφωσης (inter-modulation noise), ο οποίος οφείλεται στη συνύπαρξη σημάτων διαφορετικών συχνοτήτων όταν αυτά μοιράζονται το ίδιο μέσο μετάδοσης, καθώς και η συνακρόαση (cross-talk), που προκαλείται όταν δύο ξένα μεταξύ τους σήματα, συζευχθούν για κάποιο ανεξάρτητο λόγο. Σε αντίθεση με τον εξωτερικό θόρυβο, ο εσωτερικός θόρυβος δεν εξαρτάται άμεσα από τη συχνότητα του μεταδιδόμενου σήματος.

(Πηγή:

[http://users.sch.gr/npapaz/bibliografia.php?keimeno=%D4%E9+%E5%DF%ED%E1%E9+%EF+%E8%FC%F1%F5%E2%EF%F2+%EA%E1%E9+%F0%FC%F3%E1+%E5%DF%E4%E7+%E8%EF%F1%FD%E2%EF%F5+%F5%F0%DC%F1%F7%EF%F5%ED%3B&tselida=diktia_II.php&onomaxristi1=&tmimaxristi1=&aaa=544\)](http://users.sch.gr/npapaz/bibliografia.php?keimeno=%D4%E9+%E5%DF%ED%E1%E9+%EF+%E8%FC%F1%F5%E2%EF%F2+%EA%E1%E9+%F0%FC%F3%E1+%E5%DF%E4%E7+%E8%EF%F1%FD%E2%EF%F5+%F5%F0%DC%F1%F7%EF%F5%ED%3B&tselida=diktia_II.php&onomaxristi1=&tmimaxristi1=&aaa=544))

2.4 Πηγές θορύβου

Σαν γενικές κατηγορίες πηγών θορύβου μπορούμε να θεωρήσουμε τις παρακάτω:

- Αεροπλάνα
- Τρένα
- Αυτοκίνητα – δίκυκλα
- Καταστήματα υγειονομικού ενδιαφέροντος (άδειες μουσικής – ανάπτυξη τραπεζοκαθισμάτων σε υπαίθριους χώρους, λειτουργία μηχανημάτων)
- Βιοτεχνίες-βιομηχανίες
- Εμπορικές δραστηριότητες (αποθήκες-φορτοεκφόρτωση εμπορευμάτων)

2.4.1 Αεροπλάνα

Πολλά αεροδρόμια βρίσκονται δίπλα ή εντός κατοικημένων περιοχών. Εκτός από την έλλειψη συστήματος καταγραφής του θορύβου και της έλλειψη Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, δεν έχουν θεσπιστεί παντού διαδικασίες μείωσης ή όρια εκπομπών θορύβου. Ειδικά στις τουριστικές περιοχές πραγματοποιείται προσπάθεια αύξησης των νυχτερινών πτήσεων κατά τους μήνες αιχμής. Επειδή η περίοδος αιχμής είναι το καλοκαίρι η όχληση γίνεται πιο έντονη και αφορά μεγαλύτερο αριθμό ατόμων σε σχέση με το χειμώνα, ενώ λόγω του θέρους- αν και υπάρχουν κλιματιστικά- ο αριθμός των ανοιχτών παραθύρων είναι μεγάλος. Πολλά αεροπλάνα ανήκουν στην κατηγορία των τροποποιημένων chapter II αεροπλάνων που παρά την τροποποίηση παραμένουν θορυβώδη. Τα κτίσματα που βρίσκονται στις περιοχές αυτές πρέπει να έχουν αυξημένες απαιτήσεις ηχομόνωσης. Αυτό να πρέπει να προβλέπεται στην οικοδομική άδεια βάσει της θέσης του κτιρίου σε σχέση με το αεροδρόμιο και το εκτιμώμενο ή το καταμετρημένο επίπεδο θορύβου ή εφόσον πρόκειται για υφιστάμενο κτίσμα να λαμβάνονται μέτρα βελτίωσης της ηχομονωτικής τους ικανότητας. Το κόστος των μέτρων έχει τη δυνατότητα να καλύπτεται από την καταβολή τέλους θορύβου ανάλογα με το είδος του αεροπλάνου (εκπεμπόμενο θόρυβο). Πιο συγκεκριμένα, στο αεροδρόμιο των Σπάτων διαπιστώθηκαν τα εξής: η επιλογή της θέσης του terminal και η χρήση του ανατολικού τροχιόδρομου ως κύριος τροχιόδρομος έχει ως αποτέλεσμα μεγαλύτερη όχληση στις κατοικημένες περιοχές. Τα αεροσκάφη δεν τηρούν πάντοτε τις standard διαδικασίες (συνηθέστερα) απογείωσης με αποτέλεσμα (να μειώνεται η κατανάλωση καυσίμων λόγω του περιορισμού του χρόνου πτήσης αλλά) να αυξάνονται τα επίπεδα θορύβου καθώς αυξάνεται ο χρόνος πτήσης πάνω από κατοικημένες περιοχές και σε χαμηλό, σχετικά, ύψος (αντίστοιχο πρόβλημα παρατηρείται και στο αεροδρόμιο του Ηρακλείου Κρήτης). Με τις παλινδρομήσεις της διοίκησης σχετικά με την κατασκευή ή όχι του αεροδρομίου αναπτύχθηκαν οικιστικά οι όμοροι, στο αεροδρόμιο, οικισμοί και σε περιοχές που βάσει των εκτιμώμενων επιπέδων θορύβου δεν θα έπρεπε να γίνει επέκταση πόλης.

2.4.2 Τρένα

Στα τρένα, όπως και στα αεροπλάνα, εξαιτίας της περιοδικότητας της λειτουργίας τους, πρέπει να εξετάζουμε την όχληση όχι μόνο σε σχέση με την ένταση αλλά και σε

σχέση με τη συχνότητα των συμβάντων θορύβου. Είναι σημαντικό η υπόβαση των σιδηροτροχιών να μειώνει τη μετάδοση των θορύβων και των κραδασμών. Τα μέτρα που λαμβάνονται για τον περιορισμό του θορύβου από τα τρένα, όταν αυτά κινούνται εντός κατοικημένων περιοχών, πρέπει να λαμβάνονται με βάση τη συμβολή των τρένων στο συνολικό θόρυβο της περιοχής.

2.4.3 Αυτοκίνητα-δίκυκλα

Ο έλεγχος του εκπεμπόμενου θορύβου, από οχήματα, από τις αρμόδιες υπηρεσίες, μπορούμε να πούμε ότι είναι ελλιπής, αν όχι ανύπαρκτος. Σε πολύ λίγες περιπτώσεις έχουν ληφθεί μέτρα για να περιοριστεί ο θόρυβος γύρω από μεγάλους οδικούς άξονες. Υπάρχουν περιπτώσεις που αν και υπάρχει μελέτη και έχουν τοποθετηθεί αντιθορυβικά πετάσματα, δεν επαρκούν εξαιτίας του αναγλύφου του εδάφους εκατέρωθεν του άξονα της οδού. Δεν υπάρχει ουσιαστικός έλεγχος της ποιότητας κατασκευής των εξατμίσεων των οχημάτων ή άλλων εξαρτημάτων. Κατά το σχεδιασμό των οικοδομικών τετραγώνων και των χρήσεων γης δεν λαμβάνονται υπόψη οι επιπτώσεις που ενδέχεται να προκύψουν από το θόρυβο των οχημάτων ή των επιτρεπόμενων χρήσεων. Ειδικότερα, σε ό,τι αφορά τον πολεοδομικό σχεδιασμό γενικά δεν προηγείται η εκπόνηση Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ).

2.4.4 Καταστήματα υγειονομικού ενδιαφέροντος

Τα προβλήματα μπορούν να χωριστούν σε τρεις κατηγορίες, α) όχληση από το ωράριο λειτουργίας, β) όχληση από τη χρήση μουσικής, γ) όχληση από (συνήθως) κλιματιστικά μηχανήματα. Γενικά, χρειάζεται να αναφέρουμε ότι για τη χορήγηση άδειας λειτουργίας ενός καταστήματος υγειονομικού ενδιαφέροντος –εκτός συγκεκριμένων κατηγοριών- δεν προβλέπεται η λήψη ηχομονωτικών μέτρων.

(α) *Όχληση από το ωράριο λειτουργίας.* Πολλά καταστήματα ξεκινούν να λειτουργούν τις πρώτες πρωινές ώρες. Η λειτουργία των μηχανημάτων πολλές φορές προκαλούν οχλήσεις (θόρυβο – κραδασμούς). Η όχληση από τη λειτουργία των μηχανημάτων κατά τη διάρκεια της μέρας, εξαιτίας και της ύπαρξης άλλων θορύβων, δεν είναι τόσο έντονη, ή εξαιτίας της απουσίας των ενοίκων μη αντιληπτή. Για την αντιμετώπισή τους απαιτείται η προηγούμενη εξέταση καταλληλότητας του κτιρίου και η λήψη ηχομονωτικών μέτρων. Η λειτουργία

των καταστημάτων μέχρι αργά το βράδυ ή τις πρώτες πρωινές ώρες προκαλούν οχλήσεις εξαιτίας της ομιλίας των θαμώνων. Η όχληση αυτή είναι πιο έντονη ειδικά κατά τους θερινούς μήνες που η ανάπτυξη των τραπεζοκαθισμάτων γίνεται σε υπαίθριους χώρους ή είναι ανοιχτές οι πόρτες και τα παράθυρα των καταστημάτων. Εφόσον πρόκειται για κλειστούς χώρους είναι αναγκαία η λήψη ηχομονωτικών μέτρων πριν τη χορήγηση της άδειας λειτουργίας. Η θέσπιση διαφορετικών, κατά περίπτωση, ωρών λειτουργίας με βάση τις συνθήκες μιας περιοχής και με βάση εποχή του έτους, ενδεχομένως να μπορέσει να περιορίσει το πρόβλημα.

(β) *Όχληση από τη χρήση μουσικής* Η άδεια μουσικής αποτελεί χωριστή άδεια, η οποία εκδίδεται μετά τη χορήγηση της άδειας λειτουργίας ενός καταστήματος και, όπως προαναφέρθηκε, δεν υπάρχει υποχρέωση λήψης ηχομονωτικών μέτρων για την αδειοδότηση του καταστήματος. Αυτό θα μπορούσε να αντιμετωπιστεί με τον καθορισμό προδιαγραφών ηχομόνωσης προκειμένου να χορηγηθεί άδεια μουσικής ή πριν τη χορήγηση άδειας λειτουργίας να δηλώνεται η πρόθεση χρήσης μουσικής προκειμένου να προβλεφθούν μέτρα ηχομόνωσης πριν τη χορήγηση της άδειας λειτουργίας. Η χρήση μουσικής προβλέπεται μόνο σε εσωτερικούς και όχι σε εξωτερικούς χώρους. Το πιο μεγάλο πρόβλημα αποτελεί η έλλειψη ελέγχων τόσο για την τοποθέτηση των ηχείων σε εξωτερικούς χώρους (ανάλογα ισχύουν και για τα απλά εμπορικά καταστήματα), όσο και για το ωράριο χρήσης της μουσικής και την ένταση. Ακόμη όμως και στις περιπτώσεις που διενεργούνται οι έλεγχοι, η εκάστοτε δημοτική αρχή, παρά τη ρητή υποχρέωση βάσει του Δημοτικού και Κοινοτικού Κώδικα, σπάνια προβαίνει στην προσωρινή σφράγιση του καταστήματος ή προβαίνει στη σφράγιση σε χρόνο που δεν δημιουργεί ιδιαίτερο πρόβλημα στη λειτουργία του καταστήματος (π.χ. το Νοέμβριο, καταστήματος που λειτουργεί σε τουριστική περιοχή κατά τους θερινούς κυρίως μήνες).

(γ) *Όχληση από μηχανήματα* Συχνά η όχληση προέρχεται από τη λειτουργία των μηχανημάτων και ακόμη συχνότερα από τις εξωτερικές κλιματιστικές μονάδες. Το πρώτο μπορεί να λυθεί με τη θέσπιση προδιαγραφών ως προς τον εκπεμπόμενο θόρυβο των μηχανημάτων σε συνδυασμό με τη λήψη ηχομονωτικών μέτρων στο κατάστημα ή στο χώρο που βρίσκονται τα μηχανήματα. Το

δεύτερο μπορεί να μειωθεί με τη θέσπιση προδιαγραφών των μονάδων ως προς των εκπεμπόμενο θόρυβο σε συνδυασμό με την εύρεση της καλύτερης δυνατής θέσης για τον περιορισμό των ανακλάσεων του ήχου και την τοποθέτηση αντιθορυβικών πλαισίων. Ακόμη, ορισμένα μηχανήματα θα πρέπει να μπαίνουν σε αντικραδασμικές βάσεις ή επί λαστιχένιων βάσεων για τον περιορισμό της διάδοσης του θορύβου.

2.4.5 Βιοτεχνίες – βιομηχανίες

Τα μεγαλύτερα προβλήματα (πέραν των περιπτώσεων που στερούνται άδειας λειτουργίας αλλά συνεχίζουν να λειτουργούν) οφείλονται στην ανάμιξη των χρήσεων (κατοικία και βιοτεχνία-βιομηχανία) μέσα στις αστικές περιοχές. Το π.δ. 1180/1981, που ισχύει ακόμη και σήμερα διαφοροποιεί τα όρια θορύβου με βάση τη διαμορφωμένη κατάσταση και όχι με βάση τις θεσμοθετημένες χρήσεις και κυρίως με βάση την επίπτωση στους κατοίκους της περιοχής, ανεξάρτητα από τον αριθμό των βιομηχανικών κτιρίων. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η χωροθέτηση βιομηχανίας σε περιοχή που υπήρχαν τρεις μεμονωμένες νόμιμες κατοικίες. Στην περίπτωση αυτή εφαρμόζονται τα όρια βιομηχανικής ζώνης και όχι κατοικίας. Προβλήματα προκύπτουν επίσης από την κατάταξη των δραστηριοτήτων και των έργων βάσει της υπ' αρ. ΗΠ.15393/2332/2002 κ.υ.α. (Κατάταξη δημόσιων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες σύμφωνα με το άρθρο 3 του Ν.1650/86 όπως αντικαταστάθηκε με το άρθρο 1 του Ν.3010/02 "Εναρμόνιση του Ν.1650/86 με τις οδηγίες 11/97/ΕΕ και 61/96/ΕΕ κα) και της υπ' αρ. 13727/724/2003 υ.α. (Αντιστοίχιση των κατηγοριών των βιομηχανικών και βιοτεχνικών δραστηριοτήτων με τους βαθμούς όχλησης που αναφέρονται στα πολεοδομικά διατάγματα). Η κατάταξη στην κ.υ.α γίνεται βάσει της κατάταξης των δραστηριοτήτων που έχει κάνει το υπουργείο οικονομικών και όχι βάσει των εκτιμώμενων περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Η κατάταξη αυτή δεν αιτιολογείται βάσει κανενός περιβαλλοντικού κριτηρίου που γίνεται ακόμα προφανέστερο στην αντιστοίχιση με τους βαθμούς όχλησης. Έτσι έχουμε το παράδοξο π.χ. στην 4η υποκατηγορία να ανήκουν οι δραστηριότητες εκτύπωση εφημερίδων και άλλες εκτυπωτικές δραστηριότητες εφόσον η εγκατεστημένη ισχύς να είναι $\leq 1000\text{kW}$ ενώ οι άλλες εκτυπωτικές δραστηριότητες υπάγονται στη χαμηλή όχληση εφόσον η ισχύς είναι $\leq 400\text{kW}$. Αντίστοιχες περιπτώσεις έχουμε όταν ορισμένες δραστηριότητες

κατατάσσονται στην χαμηλή όχληση με νόμο χωρίς κανένα περιβαλλοντικό κριτήριο (π.χ. τα φανοποιεία-βαφεία). Η εκτίμηση των επιπτώσεων γίνεται συχνά με φορμαλιστικό τρόπο π.χ. με μέτρηση απόστασης και όχι βάσει της πραγματικής επίπτωσης. Προβλήματα επιπροσθέτως προκαλούνται από τη δυνατότητα επέκτασης των ήδη υφιστάμενων βιοτεχνιών και βιομηχανιών ακόμη και εάν βρίσκονται σε περιοχές κατοικίας. Ειδικότερα στην Αττική με την κατάργηση του π.δ.84/1984 και χωρίς να υπάρξει μεταβατική ρύθμιση ή πολιτική μετεγκατάστασης των βιομηχανιών, τα προβλήματα σε ορισμένες περιπτώσεις οξύνθηκαν. Πολλές βιομηχανικές δραστηριότητες (όπως και εμπορικές δραστηριότητες) μπορεί να μην προκαλούν αναγκαστικά οχλήσεις από τη λειτουργία τους αλλά οι οχλήσεις να προκαλούνται από τη διακίνηση των εμπορευμάτων, την προσέλευση πελατών και το ωράριο λειτουργίας (βλ. σχετικά παρακάτω). Η έλλειψη συστηματικών ελέγχων, η μη υποβολή κυρώσεων ή η επιβολή κυρώσεων οι οποίες δεν λειτουργούν αποτρεπτικά, και η μη επιβολή πρόσθετων περιβαλλοντικών όρων επιτείνει το πρόβλημα.

2.4.6 Εμπορικές δραστηριότητες (αποθήκες – φωτοεκφόρτωση εμπορευμάτων)

Πολλές εμπορικές δραστηριότητες δεν μπορούν να καταταχθούν σε μια από τις παραπάνω κατηγορίες (κυρίως επειδή δεν υπάρχει σχετική νομοθετική πρόβλεψη), ωστόσο, λόγω του είδους της δραστηριότητάς τους ή του ωραρίου λειτουργίας, ή του τρόπου λειτουργίας προκαλούν οχλήσεις. Παραδείγματα είναι: 1) τα καταστήματα διανομής τύπου, τα οποία αν και αποτελούν κατ' ουσίαν μεταφορικές επιχειρήσεις με εξειδικευμένο αντικείμενο δεν αντιμετωπίζονται ως τέτοια. Το ωράριο λειτουργίας ξεκινά τις πρώτες πρωινές ώρες, οι φορτοεκφορτώσεις γίνονται σε μη κατάλληλους χώρους, προσελκύουν πλήθος οχημάτων για τις μεταφορτώσεις. 2) αποθήκες που δεν έχουν μηχανολογικό εξοπλισμό, και κατά συνέπεια δεν μπορούν να καταταχθούν στη σχετική νομοθεσία, αλλά λόγω του ωραρίου λειτουργίας, του είδους των εμπορευμάτων και της χρήσης εξοπλισμού (εποχούμενων γερανών κ.ά.) έχουν ανάλογες επιπτώσεις ως προς τον εκλυόμενο θόρυβο.

(Πηγή: http://library.tee.gr/digital/m2301/m2301_vittis.pdf)

Κεφάλαιο 3: Μετρήσεις θορύβου

Ο ήχος ο οποίος δημιουργείται είτε από τον άνθρωπο είτε από κάποιο μηχάνημα και διαχέεται στο περιβάλλον αποτελεί την ηχορύπανση, ένα πρόσφατα σχετικά (35-40 χρόνια) ανακαλυφθέντα ατμοσφαιρικό ρύπο. Ως θόρυβο ορίζουμε τον δυσάρεστο και ενοχλητικό ήχο. Κανένα αυτί δεν μπορεί να συνηθίσει το θόρυβο! Το πρόβλημα βγήκε στην επιφάνεια όταν μερικοί έφηβοι υπέστησαν απώλεια της ακουστικής τους ικανότητας ακούγοντας επί μακρόν και πολύ δυνατά Rock μουσική. Σήμερα σε πολλά νυχτερινά κέντρα πιθανότατα να συμβαίνει το ίδιο. Το είδος των επιπτώσεων του θορύβου στην ανθρώπινη υγεία αποτελούσε για πολλά χρόνια βασικό πεδίο έρευνας και μελέτης. Σήμερα, έχει επαρκώς τεκμηριωθεί το πως ο θόρυβος συνιστά επιβλαβή παράγοντα τόσο στη σωματική όσο και στην ψυχική υγεία του ανθρώπου.

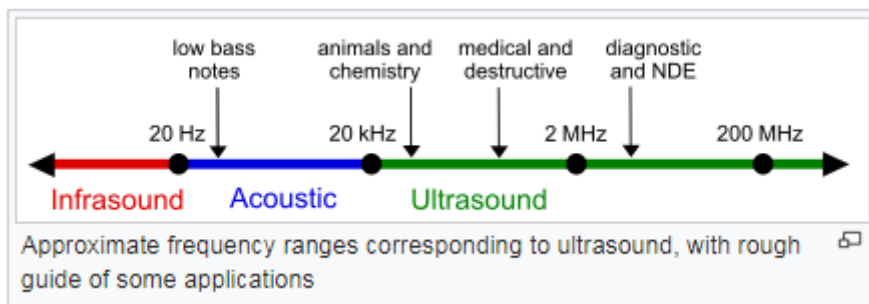
(Πηγή:

[https://teteleste.wordpress.com/2014/11/12/%CE%AE%CF%87%CE%BF%CF%82-%CE%B8%CF%8C%CF%81%CF%85%CE%B2%CE%BF%CF%82-%CE%B7%CF%87%CE%BF%CF%81%CF%81%CF%8D%CF%80%CE%B1%CE%BD%CF%83%CE%B7/\)](https://teteleste.wordpress.com/2014/11/12/%CE%AE%CF%87%CE%BF%CF%82-%CE%B8%CF%8C%CF%81%CF%85%CE%B2%CE%BF%CF%82-%CE%B7%CF%87%CE%BF%CF%81%CF%81%CF%8D%CF%80%CE%B1%CE%BD%CF%83%CE%B7/))

3.1 Πώς μετριέται ο ήχος

Ο ήχος αποτελεί ένα είδος ερεθίσματος το οποίο φθάνει στα αυτιά μας υπό τη μορφή περιοδικών μεταβολών στην ατμοσφαιρική πίεση (ηχητικά κύματα). Η μονάδα μέτρησης του ήχου (ακουστικής ισχύος) είναι το decibel με σημείο αναφοράς τα 0dB. Η κλίμακα του decibel είναι λογαριθμική. Κάθε ήχος έχει ορισμένα χαρακτηριστικά, όπως ένταση, συχνότητα και διάρκεια. Ο ήχος είναι μια μηχανική ταλάντωση που γίνεται αντιληπτή από το ανθρώπινο αυτί. Ως ταλάντωση χαρακτηρίζεται από τη συχνότητα (ν), (αριθμός κυμάτων που διέρχονται από ένα σημείο/δευτερόλεπτο) του ήχου (που γίνεται αντιληπτή ως οξύς ή βαθύς ήχος) και εκφράζεται σε κύκλους ανά δευτερόλεπτα ή Hertz (Hz). Το ανθρώπινο αυτί μπορεί να αντιληφθεί ήχους μεταξύ 16 και 20.000Hz. Εν τούτοις, οι περισσότεροι ήχοι στην καθημερινή μας ζωή είναι μεταξύ 60 και 6.000 Hz. Αξίζει να σημειωθεί ότι το φάσμα συχνοτήτων από τη χαμηλότερη ως την υψηλότερη νότα του πιάνου εκτείνεται από 27,5 έως 4.186 Hz. Οι υπόηχοι είναι <20 Hz και οι υπέρηχοι >20.000 Hz. Κάποια ζώα όπως η γάτα και ο σκύλος, ακούνε περισσότερο τους υπερήχους.

Η ένταση μετρείται σε κλίμακα dBHL ή dB, των γνωστών Decibel, (Το όνομά της μονάδας δόθηκε προς τιμήν του Γκράχαμ Μπελ, πρωτοπόρου εφευρέτη της τηλεφωνίας, ενώ το πρόθεμα ντέσι δηλώνει πως είναι δεκαδική υποδιαίρεση της κύριας μονάδας *Μπελ*.) που εκφράζεται σε λογαριθμική κλίμακα, πράγμα που σημαίνει ότι τα 30dB δεν είναι διπλάσια από τα 15dB.



Πηγή: Sound-wikiwand (wikiwand.com)

Εικόνα 2: Συχνότητες ήχων

Ο δυνατός ήχος (υψηλή ακουστική πίεση στα αυτιά μας) μπορεί να προκαλέσει ανεπανόρθωτες βλάβες στην ακοή. Οι στάθμες ήχου πάνω από 85dB θεωρούνται επικίνδυνες, οι στάθμες πάνω από 120dB θεωρούνται ακατάλληλες και οι στάθμες πάνω 150dB μπορούν να προκαλέσουν βλάβες στον ίδιο τον άνθρωπο. Τα παράθυρα σπάνε στα 163dB. Τα τύμπανα του αυτιού καταστρέφονται στα 190dB-198dB. Τα 200dB μπορούν να προκαλέσουν θάνατο στους ανθρώπους και μπορούν να προκληθούν από εκρήξεις.

(Πηγές: <https://www.djshop.gr/ti-einai-kai-pos-metrietai-o-ichos>

&

<https://teteleste.wordpress.com/2014/11/12/%CE%AE%CF%87%CE%BF%CF%82-%CE%B8%CF%8C%CF%81%CF%85%CE%B2%CE%BF%CF%82-%CE%B7%CF%87%CE%BF%CF%81%CF%81%CF%8D%CF%80%CE%B1%CE%BD%CF%83%CE%B7/>)



Πηγή: <https://www.djshop.gr/ti-einai-kai-pos-metrietai-o-ichos>

Εικόνα 3: Ντεσιμπελόμετρο αναλογικό

Παραδείγματα στάθμης θορύβου μερικών κοινών παραγόμενων ήχων

dB Σχόλιο

- 120 Όριο πόνου. Απογείωση αεροπλάνου στα 60m
- 115 Πέρασμα τρένου υψηλής ταχύτητας μπροστά από σταθμό
- 110 Αδύνατη η συνομιλία. Club (dance floor)
- 105 Ζωντανή ορχήστρα
- 100 Θόρυβος τρένου μετρό
- 95 Βιοτεχνία βιομηχανία με βαριά μηχανήματα
- 90 Δύσκολη η συνομιλία. Αερισμός θαλάμου μηχανημάτων, club, bar
- 85 Ώρα αιχμής σε supermarket
- 80 Δυνατή ομιλία για επικοινωνία. Θόρυβος κυκλοφορίας
- 75 Θορυβώδες γραφείο
- 70 Ομιλία στα 30cm, Θέατρο, κατάστημα
- 65 Ομιλία στο 1m
- 60 Τυπικό γραφείο, κανονική ομιλία
- 55 Θόρυβος περιβάλλοντος, lobby ξενοδοχείου
- 50 Φανάρι κίνησης στα 30m, ήσυχο γραφείο
- 45 Σκίσιμο χαρτιού στο 1m
- 40 Κοινή συνοικία προαστίου, ήσυχο σπίτι, ήχος ψυγείου
- 35 Πολύ χαμηλή μουσική
- 30 Επαρχία

- 25 Βιβλιοθήκη
- 20 Θρόισμα φύλλων
- 15 Στούντιο εγγραφών
- 10 Πολύ χαμηλός ψιθυρισμός
- 0 Κατώτατο σημείο ήχου

(Πηγή: <https://www.djshop.gr/ti-einai-kai-pos-metrietai-o-ichos>)

Υπολογισμοί για ηχητικές καλύψεις

Χρήσιμοι είναι μερικοί πρακτικοί υπολογισμοί για την ηχητική κάλυψη των χώρων. Προκειμένου να υπολογίσουμε την ακουστική ένταση σε full SPL(= Sound Pressure Level) με την μέγιστη παρεχόμενη ισχύ από τον ενισχυτή σε συνδυασμό με την αναφερόμενη ισχύ του ηχείου, θα πρέπει να χρησιμοποιήσουμε τον εξής τύπο: $L_p = L_p' + 10 \log P_o$. Η μονάδα μέτρησης του αποτελέσματος θα είναι σε decibel. Όπου:

L_p' είναι η ευαισθησία ηχείου σε 1W/1m, L_p = dB SPL

P_o είναι η ισχύς σε watt που μπορεί να αντέξει το ηχείο ή σύνολο ηχείων.

Ο τύπος για να υπολογίζεται η εξασθένιση του ήχου βάσει της απόστασης για σημειακή πηγή είναι ο $L_p' = L_p - 20 \log D'/D$

Όπου:

L_p' = dB SPL, D είναι κοντινή απόσταση (συνήθως 1m), D' είναι η μέγιστη απόσταση κάλυψης

π.χ. L_p = 120dB SPL στο 1 μέτρο, D = 1m, D' = 50m, $L_p' = 115 - 20 \log 50/1 = 81$ dB SPL

Οπότε θα έχουμε 81dB θεωρητικά στα 50m, έχοντας από το σύστημά μας 120 dB στο 1m. Η μείωση σε decibel ανά διπλασιασμό της απόστασης είναι 6 dB. Ανάλογα την εγκατάσταση και την χρήση του συστήματος χρειαζόμαστε και αντίστοιχη ενίσχυση ήχου. Δηλαδή, προκειμένου να ενισχυθεί η ομιλία σε ένα ήσυχο ακροατήριο θα χρειαζούμαστε περίπου 75 με 85 dB στο ακροατήριο, για τα πάρτι σίγουρα θα πρέπει να υπολογίσουμε σύστημα με δυνατότητα κάλυψης για 95-105 dB.

Εάν θέλουμε να διπλασιάσουμε την ακουστική ισχύ του συστήματός μας, θα πρέπει να την αυξήσουμε περίπου 6-10 dB. Αυτό σημαίνει ότι θα πρέπει να αυξήσουμε την ισχύ σε Watt του συστήματός μας 3εις με 4εις φορές(!)

(Πηγή: <https://www.djshop.gr/ti-einai-kai-pos-metrietai-o-ichos>)

3.2 Μετρήσεις εργασιακού θορύβου

Οι μετρήσεις εργασιακού θορύβου έχουν σκοπό την καταγραφή της ηχοέκθεσης εργαζομένων και της σύγκρισής τους με τα επιτρεπόμενα όρια που έχουν οριστεί από τη νομοθεσία (ΠΔ 149/2006 και 2003/10/EK).



Πηγή:

http://www.groupscience.gr/services/acoustic/measurments/work/attachment/dose_meter/

Εικόνα 4: Ηχόμετρο τσέπης

3.3 Μετρήσεις Περιβαλλοντικού Θορύβου

Οι μετρήσεις περιβαλλοντικού θορύβου έχουν σκοπό την καταγραφή του θορύβου σε εξωτερικούς χώρους, ο οποίος συνήθως προέρχεται από θορυβώδεις εγκαταστάσεις όπως από κτιριακό μηχανολογικό εξοπλισμό μέχρι και βιομηχανικές εγκαταστάσεις, οδική κυκλοφορία, μέσα σταθερής τροχιάς ή ακόμη και αεροπορικές πηγές.



Πηγή: https://www.groupscience.gr/wp-content/uploads/2012/05/road_noise11.jpg

Εικόνα 5: Μέτρηση θορύβου σε δρόμο



Πηγή: https://www.groupscience.gr/wp-content/uploads/2012/05/ship_noise1.jpg

Εικόνα 6: Μέτρηση θαλάσσιων θορύβων

Σκοπός των μετρήσεων είναι συνήθως η σύγκριση με τα επιτρεπόμενα όρια. Ο επιτρεπόμενος θόρυβος εγκαταστάσεων καθορίζεται από το ΠΔ 1180/81 ενώ ο κυκλοφοριακός από την ΥΑ με αριθμ. οικ. 211773.



Πηγή: https://www.groupscience.gr/wp-content/uploads/2012/05/factory_noise3.jpg

Εικόνα 7: Ψηφιακός μετρητής ήχου



Πηγή: https://www.groupscience.gr/wp-content/uploads/2012/05/airport_noise1.jpg

Εικόνα 8: Ηχόμετρα μεγάλης εμβέλειας

3.4 Μετρήσεις ηχομόνωσης

Οι μετρήσεις ηχομόνωσης γίνονται για την καταγραφή του δείκτη ηχομείωσης ή της διαφοράς στάθμης μεταξύ δύο υφιστάμενων χώρων. Σκοπός είναι συνήθως η σύγκριση μιας κατάστασης με τις απαιτήσεις του κτιριοδομικού κανονισμού ή άλλες ειδικές κτιριακές προδιαγραφές.



Πηγή: https://www.groupscience.gr/wp-content/uploads/2012/07/IMGP5477_small1.jpg

Εικόνα 9: Ηχόμετρο ψηφιακό

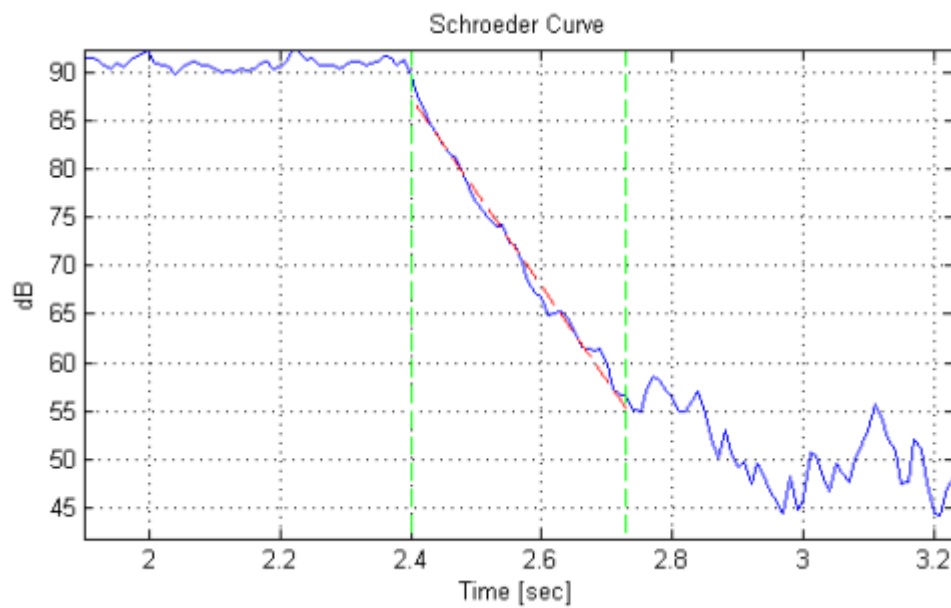
3.5 Μετρήσεις Ακουστικής Χώρου

Οι μετρήσεις ακουστικής χώρου πραγματοποιούνται για την καταγραφή της αντήχησης και άλλων ειδικών παραμέτρων που εκφράζουν την ποιότητα του ήχου σε ένα χώρο ο οποίος είναι υψηλών προδιαγραφών (θέατρο, αμφιθέατρο, αίθουσα συσκέψεων, call center κλπ). Σκοπός είναι συνήθως η σύγκριση μίας κατάστασης με τις απαιτήσεις ακουστικής της διεθνούς βιβλιογραφίας και της καλής πρακτικής.



Πηγή: <https://www.getremed.gr/el/proiontas/exoplismos-iatrou/alkoologikos-eksoplismos/%CE%B1%CE%BA%CE%BF%CE%BF%CE%BB%CE%BF%CE%B3%CE%B9%CE%BA%CE%AC-amplivox-1>

Εικόνα 10: Σύγχρονο ακοόμετρο



Πηγή: https://www.groupscience.gr/wp-content/uploads/2012/07/schroeder_curve.png

Εικόνα 11: Ήχος ανά δευτερόλεπτο

3.6 Μετρήσεις Εργασιακών Δονήσεων

Οι μετρήσεις εργασιακών δονήσεων έχουν σκοπό την καταγραφή του επιπέδου των κραδασμών που δέχονται στα χέρια και στο σώμα οι χειριστές δονούμενου εξοπλισμού. Οι μετρήσεις έχουν σκοπό τη σύγκριση των επιπέδων κραδασμού με τα επιτρεπόμενα όρια που έχουν οριστεί από τη νομοθεσία (ΠΔ 176/2005 και 2002/44/EK).



Πηγή:

<http://kleopatraelectronics.gr/el/%CE%B7%CF%87%CE%BF%CE%BC%CE%B5%CF%84%CF%81%CE%B1/28931-avm2050-5410329316358.html>

Εικόνα 12: Αναλογικό ηχώμετρο

3.7 Μετρήσεις Δονήσεων σε Μηχανές – Κτίρια – Πλοία

Οι μετρήσεις δονήσεων σε μηχανές πραγματοποιούνται περισσότερο για την προληπτική συντήρησή τους ή τη διάγνωση βλαβών. Οι μετρήσεις δονήσεων σε κτίρια πραγματοποιούνται σε χώρους με αυστηρές προδιαγραφές για τα επίπεδα δόνησης (παλιές – διατηρητέες κατασκευές, μουσεία, εργαστήρια ή απλές κατοικίες κοντά σε μέσα σταθερής τροχιάς κλπ). Οι μετρήσεις δονήσεων σε πλοία πραγματοποιούνται για την πιστοποίηση των συνθηκών άνεσης με βάση τους διεθνείς κανονισμούς.



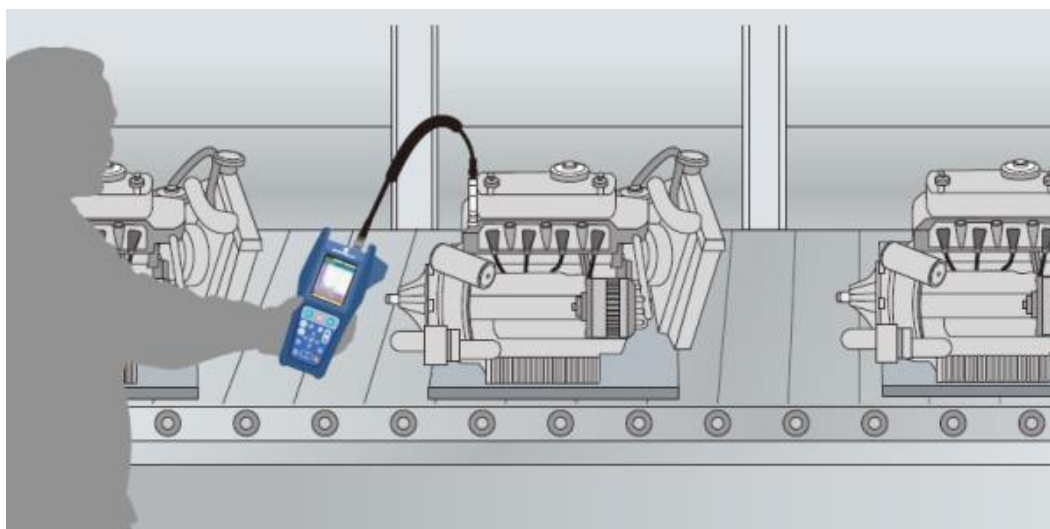
Πηγή: https://www.groupscience.gr/wp-content/uploads/2012/07/machine_vibration2.jpg

Εικόνα 13: Μέτρηση θορύβου σε συνεργείο



Πηγή: https://www.groupscience.gr/wp-content/uploads/2012/07/ship_vibration.jpg

Εικόνα 14: Μέτρηση θορύβου σε πλοίο



Πηγή: https://www.groupscience.gr/wp-content/uploads/2012/07/vibration_quality_control.png

Εικόνα 15: Μέτρηση θορύβου με ηχόμετρο

3.8 Μετρήσεις Θορύβου σε Γυμναστήρια

Οι μετρήσεις θορύβου σε γυμναστήρια πραγματοποιούνται προκειμένου να εκδοθεί το πιστοποιητικό μη-όχλησης, όπως απαιτείται για την αδειοδότηση του γυμναστηρίου. Οι μετρήσεις πραγματοποιούνται στα γυμναστήρια και τις γειτονικές ιδιοκτησίες (ή στα όρια της ιδιοκτησίας, αν το γυμναστήριο δεν συνορεύει άμεσα με άλλα κτίσματα) καταγράφοντας τα απαραίτητα στοιχεία για την τεκμηρίωση της όχλησης ή της μη-όχλησης



Πηγή: <https://www.groupscience.gr/wp-content/uploads/2012/07/gym2.jpg>

Εικόνα 16: Γυμναστήριο



Πηγή: <https://www.groupscience.gr/wp-content/uploads/2012/07/gym3.jpg>

Εικόνα 17: Ηχομονωτικά πατώματα

3.9 Μετρήσεις Θορύβου σε ΚΤΕΟ

Οι μετρήσεις θορύβου σε ΚΤΕΟ πραγματοποιούνται για την αδειοδότηση γραμμών ελέγχου δικύκλων κατά την Εγκύκλιο με Αρ. Πρωτ. ΦΑΟ/55783/4302 της ΔΑΧΜ/ΥΜΕ. Κατά τη λειτουργία ενός ΚΤΕΟ, στον έλεγχο του δικύκλου περιλαμβάνεται και ο έλεγχος θορύβου της εξάτμισής του και συνεπώς κατά την αδειοδότηση πρέπει να λαμβάνουν χώρα μετρήσεις οι οποίες τεκμηριώνουν την καταλληλότητα του ΚΤΕΟ για αυτές τις διαδικασίες ελέγχου.



Πηγή: <https://www.groupscience.gr/wp-content/uploads/2012/09/ikteo22.png>

Εικόνα 18: Μέτρηση ήχου σε εξωτερικό χώρο



Πηγή: <https://www.groupscience.gr/wp-content/uploads/2012/09/ikteo1.jpg>

Εικόνα 19: Ψηφιακό ηχόμετρο

(Πηγή:

<https://www.groupscience.gr/services/%ce%b7%cf%87%ce%bf%ce%bc%cf%8c%ce%bd%cf%89%cf%83%ce%b7-%ce%b1%ce%ba%ce%bf%cf%85%cf%83%cf%84%ce%b9%ce%ba%ce%ae/%ce%bce%ad%cf%84%cf%81%ce%b7%cf%83%ce%b7-%ce%b8%ce%bf%cf%81%cf%8d%ce%b2%ce%bf%cf%85->

[%ce%b1%ce%ba%ce%bf%cf%85%cf%83%cf%84%ce%b9%ce%ba%ce%ae%cf%82-%ce%b4%ce%bf%ce%bd%ce%ae%cf%83%ce%b5%cf%89%ce%bd/\)](#)

3.10. Όρια θορύβου

Η κλίμακα των dB (ντεσιμπέλ) δημιουργήθηκε με σκοπό να επιτρέψει την εύκολη μέτρηση των ακουστικών μεγεθών. Κυμαίνεται από 0dB έως 200 dB. Το ανθρώπινο αυτό έχει τη δυνατότητα να αντιλαμβάνεται μία στάθμη της κλίμακας, την οποία εμείς ονομάζουμε ηχητική στάθμη A και η οποία ξεκινάει από τα 0 dB(A) και φθάνει έως τα 130-140 dB(A). Για ήχους που υπερβαίνουν αυτές τις τιμές, δημιουργείται ρήξη του ακουστικού πόρου (ρήξη τυμπάνου). Ο τρόπος με τον οποίο αντιστοιχεί η κλίμακα των ντεσιμπέλ στους καθημερινούς θορύβους, δίνεται στον προσεχή πίνακα.

Ήχοι	Ντεσιμπέλ dB	Ισχύς
Ο πιο ασθενής ήχος που μπορεί να ακουστεί	0	1
Θρόισμα φύλλων	20	100
Ήσυχο σπίτι	40	10.000
Θορυβώδες κατάστημα	60	1.000.000
Κινητήρας αυτοκινήτου	80	100.000.000
Κεραυνός	100	10.000.000.000
Επώδυνος ήχος	120	1.000.000.000.000

Πηγή: <http://gym-tsireio-lem.schools.ac.cy/data/uploads/pdf/YoungReporters/Ichoripansi.pdf>

Πίνακας 1

Ο Παγκόσμιος Οργανισμός υγείας (WHO) συνιστά στο χώρο εργασίας ο θόρυβος σε σταθερό επίπεδο να μην υπερβαίνει τα 85 dB(A) και στιγμιαία όχι περισσότερο από 120 dB(A). Αντιστοίχως, στο χώρο του ύπνου, σε σταθερό επίπεδο λιγότερα από 30 dB(A) και στιγμιαία όχι περισσότερο από 45 dB(A). Άτομα που εργάζονται σε επίπεδα θορύβου άνω των 85 dB(A) πρέπει να υποβάλλονται σε περιοδική εκτίμηση της ακουστικής τους ικανότητας ώστε να προληφθεί τυχόν βλάβη της ακοής.

Οδηγός μέγιστων επιτρεπτών τιμών για την ηχορύπανση σε συγκεκριμένα περιβάλλοντα

Περιβάλλον	Επιπτώσεις στην υγεία	Ένταση θορύβου (dB)	Ώρες έκθεσης	Μέγιστη-στιγμιαία τιμή (dB)
Εξωτερικοί χώροι	Σοβαρή ενόχληση ημέρα & νύχτα	55	16	-
Εξωτερικοί χώροι	Μικρή ενόχληση ημέρα & νύχτα	50	16	-
Κατοικίες-Εσωτερικοί χώροι	Ενόχληση στην κατανόηση ομιλίας, μικρή ενόχληση ημέρα & νύχτα	35	16	45
Δωμάτια ύπνου	Διαταραχή ύπνου τη νύχτα	45	8	60
Σχολικές αίθουσες	Ενόχληση στην κατανόηση ομιλίας	35	Διάρκεια μαθήματος	-
Δωμάτια ύπνου για προσχολική ηλικία	Διαταραχή ύπνου	30	Διάρκεια ύπνου	45
Σχολικές αυλές	Ενόχληση	55	Διάρκεια ημέρας	-

Νοσοκομεία- θάλαμοι	Διαταραχή ύπνου	30	8	40
Νοσοκομεία- ιατρεία	-	30	16	-
Βιομηχανία, εμπορικές επιχειρήσεις, μαγαζιά, συγκοινωνίες	Επίδραση στην ακοή	70	24	110
Τελετές, φεστιβάλ, συναυλίες κτλ	-	100	4	110
Συγκεντρώσεις σε κλειστό χώρο	-	85	1	110
Μουσική και άλλοι ήχοι από ηχεία και ακουστικά	-	85	1	110
Σειρήνες από παιχνίδια, πυροσβεστική κτλ	-	-	-	140

Πηγή: [http://gym-tsireio-](http://gym-tsireio-lem.schools.ac.cy/data/uploads/pdf/YoungReporters/Ichoripansi.pdf)

[lem.schools.ac.cy/data/uploads/pdf/YoungReporters/Ichoripansi.pdf](http://gym-tsireio-lem.schools.ac.cy/data/uploads/pdf/YoungReporters/Ichoripansi.pdf)

Πίνακας 2

Επιτρεπόμενα όρια θορύβου (dB(A))

>81	Απαράδεκτη κατάσταση
-----	----------------------

78- 80	Πολύ θορυβώδης κατάσταση
75- 77	Θορυβώδης κατάσταση
72- 74	Σχεδόν ανεκτή κατάσταση
69 -71	Καλή κατάσταση
< 68	Άνετη κατάσταση

Πηγή:<http://ixoripansi.gr/new/blog/2009/05/01/%CF%84%CE%B1-%CE%B1%CE%BD%CF%8E%CF%84%CE%B1%CF%84%CE%B1-%CE%B5%CF%80%CE%B9%CF%84%CF%81%CE%B5%CF%80%CF%8C%CE%BC%CE%B5%CE%BD%CE%B1-%CF%8C%CF%81%CE%B9%CE%B1-%CE%B8%CE%BF%CF%81%CF%8D%CE%B2%CE%BF%CF%85/>

Πίνακας 3

Τα ανώτατα επιτρεπόμενα όρια θορύβου Π.Δ. 1180/81 (ΦΕΚ 293/Α/6-10-1981)

Περιοχή	Ανώτατο όριο θορύβου
Νομοθετημένες βιομηχανικές περιοχές	70
Περιοχές στις οποίες επικρατεί το βιομηχανικό στοιχείο	65
Περιοχές στις οποίες επικρατεί εξ ίσου το βιομηχανικό	55
Περιοχές στις οποίες επικρατεί το αστικό στοιχείο	50

Πηγή:<http://ixoripansi.gr/new/blog/2009/05/01/%CF%84%CE%B1-%CE%B1%CE%BD%CF%8E%CF%84%CE%B1%CF%84%CE%B1-%CE%B5%CF%80%CE%B9%CF%84%CF%81%CE%B5%CF%80%CF%8C%CE%BC%CE%B5%CE%BD%CE%B1-%CF%8C%CF%81%CE%B9%CE%B1-%CE%B8%CE%BF%CF%81%CF%8D%CE%B2%CE%BF%CF%85/>

Πίνακας 4

Για τις εγκαταστάσεις που βρίσκονται σε επαφή με κατοικημένα κτήρια, το ανώτατο όριο καθορίζεται σε 45 dB(A), ανεξαρτήτως της περιοχής που βρίσκεται η εγκατάσταση, μετρούμενο εντός του κατοικημένου κτίσματος με ανοιχτή πόρτα και παράθυρα.

(Πηγή:

<http://eclass.opencourses.teicm.gr/eclass/modules/document/file.php/TMJ115/ixoripansi.pdf>)

Κεφάλαιο 4: Επιπτώσεις θορύβου

Οι επιπτώσεις του θορύβου στην υγεία σχετίζονται:

- με τις συχνότητες από τις οποίες συνίσταται,
- την ένταση,
- τη διάρκεια και
- την επαναληπτικότητα του θορύβου.

Έτσι μπορεί να παρατηρηθούν από απλή ενόχληση, μέχρι άγχος, δυσκολία πνευματικής συγκέντρωσης, διαταραχή του ύπνου, υπέρταση, μόνιμες ή παροδικές ακουστικές βλάβες, δυσκολία στην ομιλία, μείωση της παραγωγικότητας στον εργασιακό τομέα κ.ά. Μελέτες έδειξαν ότι άνθρωποι οι οποίοι ζουν μόνιμα σε θορυβώδες περιβάλλον, παρουσιάζουν αυξημένα ποσοστά κατανάλωσης αντιόξινων φαρμάκων, υπνωτικών και ηρεμιστικών. Ο θόρυβος έχει σχέση επίσης με εργατικά και με τροχαία ατυχήματα. Σε πολλές περιπτώσεις, ο θόρυβος, είναι βασική αιτία για την οικονομική υποβάθμιση οικιστικών και εμπορικών κέντρων.

(Πηγή:

<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%98%CF%8C%CF%81%CF%85%CE%B2%CE%BF%CF%82>)

4.1 Επιδράσεις στη σωματική και ψυχική υγεία

Εκτός από τις ατομικές διαφορές στην επίδραση του θορύβου, - που βασίζονται πρωτίστως στην κατασκευή του ακουστικού οργάνου- έχουν παρατηρηθεί διαφορές με βάση το φύλο. Ειδικότερα, αναφέρεται ότι οι γυναίκες εκνευρίζονται με ήχους οι οποίοι βρίσκονται στη μισή ένταση από αυτήν που είναι ανεκτή από τους άνδρες. Η ύπαρξη υψηλών επιπέδων οιστρογόνου σε μερικές γυναίκες φαίνεται να εντείνει την ευαισθησία τους στο θόρυβο.

Διαφορές έχουν επίσης διαπιστωθεί στην επίδραση του θορύβου με βάση το επίπεδο εκπαίδευσης. Σύμφωνα με τον Schafer, άτομα με ευρεία μόρφωση, όπως για παράδειγμα επιστήμονες, ακαδημαϊκοί και καλλιτέχνες, είναι πολύ περισσότερο ευαίσθητα στο θόρυβο της κυκλοφορίας σε σύγκριση με τα λιγότερο μορφωμένα άτομα. Ο λόγος της αυξημένης ευαισθησίας των ατόμων υψηλής μόρφωσης είναι ότι

η παρεμβολή του θορύβου στη διανοητική εργασία μπορεί να προκαλέσει διάσπαση της απόλυτης προσοχής από το αντικείμενο μελέτης, με αποτέλεσμα να υποβιβάσει την ποιότητα σκέψης.

Η έκκριση ορμονών στρες (αδρεναλίνης και νορεπινεφρίνης –κατεχολαμίνες) κατά την έκθεση σε έντονους θορύβους, είναι δυνατόν να αλλάξει και τη ψυχική διάθεση του ατόμου ή να εντείνει τα υπάρχοντα ψυχολογικά του προβλήματα. Έτσι, σύμφωνα με αποτελέσματα ερευνών, ο θόρυβος μπορεί να προκαλέσει νευρική νευρική, άγχος και μείωση της ικανότητας εκτίμησης παρόδου του χρόνου. Είναι ακόμη δυνατό να οδηγήσει σε μείωση της παραγωγικότητας σε εργασίες που απαιτούν προσοχή και συγκέντρωση, να εντείνει την προδιάθεση για λάθη και να αυξήσει την επιθετικότητα και οξύθυμία.

Ο θόρυβος μπορεί να επενεργήσει, κατά τρόπο αρνητικό, τον άνθρωπο σε τρία διαφορετικά επίπεδα. Πρώτον, είναι δυνατό να επιδράσει άμεσα στο ακουστικό όργανο και να προκαλέσει προσωρινή ή και μόνιμη βλάβη ακοής. Δεύτερον, μπορεί να επιδράσει έμμεσα στις φυσιολογικές λειτουργίες του οργανισμού και τρίτον, μπορεί να έχει έμμεσες επιπτώσεις στον ψυχισμό του ανθρώπου.

Ο θόρυβος είναι πιο πιθανό να μειώσει την ακρίβεια της εργασίας παρά την ποσότητά της, και ο βαθμός της προκαλούμενης ενόχλησης ποικίλλει με βάση τα χαρακτηριστικά του ηχητικού ερεθίσματος. Ο διακοπτόμενος θόρυβος μπορεί να είναι ενοχλητικός και να επηρεάζει την εργασία περισσότερο απ' ό,τι ο σταθερός θόρυβος, ενώ θόρυβοι γύρω στα 1.000 με 2.000 Hz είναι περισσότερο ενοχλητικοί από θορύβους χαμηλής συχνότητας..

Η παρεμβολή του θορύβου επεκτείνεται και στην ομιλία καθώς και στον ύπνο. Όταν παρεμβάλλεται στη συνομιλία, ο θόρυβος έχει ως αποτέλεσμα την απώλεια μέρους ή όλου του μηνύματος και είναι δυνατό να προκαλέσει προβλήματα στην κατανόηση και επικοινωνία. Για την αποφυγή λαθών, οι ομιλητές αναγκάζονται να καταβάλλουν ιδιαίτερη προσπάθεια για να ακούσουν. Πολλές φορές, χρειάζεται να επαναλάβουν τα λεγόμενά τους και να υψώσουν την ένταση της φωνής τους και αυτό έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία αισθήματος αυξημένης κόπωσης και νευρικότητας.

Πέρα από τη φθορά που είναι δυνατόν να επιφέρει στο ακουστικό όργανο, ο θόρυβος μπορεί να επηρεάσει τη φυσιολογική λειτουργία άλλων οργάνων του ανθρώπινου σώματος. Το είδος της επίδρασης του θορύβου στη σωματική και ψυχική υγεία του ανθρώπου διαφέρει και εξαρτάται από το εάν ο θόρυβος προσλαμβάνεται ως ανεπιθύμητο ερέθισμα. Η αγχωτική λειτουργία του θορύβου οδηγεί σε οργανική αντίδραση ανάλογη εκείνης που προκαλείται από καταστάσεις άμεσου κινδύνου. Η προκαλούμενη αύξηση των ορμονών στρες στο αίμα έχει ως αποτέλεσμα την επιτάχυνση του καρδιακού ρυθμού, τη σύσπαση των αιμοφόρων αγγείων και την αύξηση της πίεσης. Παράλληλα με την επίδραση στο καρδιαγγειακό σύστημα, σε μία έρευνα με άτομα που εργάζονταν σε επισκευές τουρμπίνων αεροπλάνων, προέκυψε ότι η έκθεση σε θορύβους του επιπέδου των 120dB μπορεί να προκαλέσει ανάμεσα σε άλλα, απώλεια βάρους, αυξομείωση του επιπέδου σακχάρου, δυσλειτουργία του πεπτικού συστήματος και αύξηση του μεταβολισμού.

Η επικινδυνότητα του θορύβου δεν περιορίζεται στους ήχους που γίνονται αντιληπτοί από τον άνθρωπο, αλλά επεκτείνεται και στους ήχους που βρίσκονται εκτός των ορίων ακουστότητας του ανθρώπου (περίπου κάτω από 20 Hz και πάνω από 20.000 Hz). Υπάρχουν ενδείξεις ότι οι αντίστοιχα ονομαζόμενοι υπόηχοι και υπέρηχοι έχουν αρνητικές επιδράσεις στην υγεία. Οι υπόηχοι από τη μία, έχει διαπιστωθεί ότι είναι δυνατόν να προκαλέσουν αίσθημα ελαφράς κόπωσης, ναυτία, επιβράδυνση του αναπνευστικού ρυθμού, ακόμα και λιποθυμικές κρίσεις, οι υπέρηχοι από την άλλη, φαίνεται ότι μπορούν να επηρεάσουν έντονα το ανθρώπινο νευρικό σύστημα.

Ο θόρυβος επιδρά δυσμενώς στο σύστημα ακοής του ανθρώπου, καθώς μπορεί να προκαλέσει ακουστικό τραυματισμό και βαρηκοΐα. Το 1/3 των Ευρωπαίων εργαζομένων, πάνω δηλαδή από 60 εκατομμύρια άτομα, είναι εκτεθειμένοι σε ιδιαίτερα υψηλά επίπεδα θορύβου.

Ο θόρυβος μπορεί να επηρεάσει την απόδοση των εργαζομένων, ειδικά αυτών που κάνουν εργασίες οι οποίες απαιτούν συγκέντρωση ή λεπτούς χειρισμούς.

Μία επίδραση του θορύβου αφορά και την παρενόχληση του ύπνου, καθώς ο θόρυβος μετατρέπει τα στάδια του βαθιού ύπνου σε ελαφρύτερα, με επίπτωση στην ποιότητά του. Η παρεμβολή του θορύβου στον ύπνο μπορεί να είναι ιδιαίτερα επιζήμια. “Ο επαρκής ύπνος είναι μια φυσιολογική ανάγκη. Η μη εκπλήρωση της ανάγκης αυτής

δημιουργεί κινδύνους για την υγεία. Μακροχρόνιες έρευνες έχουν δείξει ότι οι συχνές διακοπές του βραδινού ύπνου εξαιτίας θορύβων είναι δυνατό να προκαλέσουν αίσθημα κοπώσεως, νευρικότητα και άγχος. Ανάμεσα στους πιθανούς παράγοντες οι οποίοι επηρεάζουν την παρεμβολή του θορύβου στον ύπνο περιλαμβάνονται το είδος του θορύβου, η σωματική και ψυχική κατάσταση του ατόμου, το γένος, η ηλικία, και το στάδιο του ύπνου. Για ανεκτά όρια χωρίς παρεμβολές στον ύπνο των ανθρώπων, οι θόρυβοι μέσα στις κατοικίες δεν θα πρέπει να ξεπερνούν τα 35dB.

4.2 Επιδράσεις θορύβου σε έμβρυα και νεογνά

Υπάρχει περίπτωση ο θόρυβος στον οποίον εκτίθεται η έγκυος να προκαλέσει βλάβη στο έμβρυο;

Σε μία αναδρομική μελέτη το 1986, από τις πρώτες που έχουν δημοσιευτεί πάνω στο θέμα, βρέθηκε ότι σε παιδιά ηλικίας 4-10 χρονών η συχνότητα της νευροαισθητήριας απώλειας ακοής ήταν πολύ μεγαλύτερη σε παιδιά, των οποίων οι μητέρες κατά την εγκυμοσύνη τους ήταν εκτεθειμένες σε έντονο θόρυβο 85 με 95dB (εργάζονταν σε αεροδρόμια). Μελέτες σε πειραματόζωα έχουν δείξει ότι πραγματικά, σε ορισμένα από αυτά ο έντονος θόρυβος προκαλούσε βλάβη στον κοχλία των εμβρύων.

Χαμηλό βάρος γέννησης σε νεογνά των οποίων οι μητέρες, κατά την εγκυμοσύνη είχαν εκτεθεί σε έντονο θόρυβο, καταγράφηκε σε μερικές μελέτες. Στην πιο καλά τεκμηριωμένη από αυτές, Δανοί ερευνητές βρήκαν ότι, ακόμα και αν ληφθούν υπόψη άλλοι σχετικοί παράγοντες (κοινωνικοοικονομικό επίπεδο οικογένειας, κάπνισμα κατά την εγκυμοσύνη κ.λπ.), μεγαλύτερο ποσοστό νεογνών με μικρότερο βάρος από το αναμενόμενο, γεννήθηκαν από μητέρες, οι οποίες ως έγκυες είχαν εκτεθεί για μεγάλο διάστημα σε θόρυβο έντασης μεγαλύτερης από 65dB.

Είναι ευρύτερα γνωστό ότι αρκετά νεογνά και κατ' εξοχήν τα πρόωρα, παραμένουν για άλλοτε άλλο διάστημα, συχνά μεγάλο, σε τμήματα νεογνών ή μονάδες εντατικής νοσηλείας (Μ.Ε.Ν.) και φυσικά μέσα σε θερμοκοιτίδες. Ο θόρυβος στα τμήματα νεογνών και ιδιαίτερα στις Μ.Ε.Ν. δεν είναι αμελητέος, περισσότερο έντονος όμως, είναι ο θόρυβος μέσα στις θερμοκοιτίδες, ειδικά όταν λειτουργούν διάφορα μηχανήματα όπως αναπνευστήρας κ.λπ.

Από τα αποτελέσματα μελέτης που δημοσιεύθηκε πριν μερικά χρόνια διαπιστώθηκε ότι, μέσα στο τμήμα νεογνών και ιδιαίτερα στο θάλαμο εντατικής νοσηλείας, υπάρχει θόρυβος σε σημαντική ένταση (από 44 έως 51dB). Εκτός από τα μηχανήματα, σημαντικό μέρος του θορύβου προκαλείται από τις συνομιλίες του ιατρικού και νοσηλευτικού προσωπικού, οι οποίες συχνά είναι αρκετά υψηλόφωνες, γεγονός που δικαιολογείται από την ένταση και τη φύση της δουλειάς. Σημαντικά επίπεδα θορύβου επικρατούν επίσης τις ώρες του επισκεπτηρίου των γονέων, ή όταν γίνεται επίσκεψη, ιδιαίτερα, από τους φοιτητές. Αντίστοιχα υψηλά επίπεδα θορύβου έχουν καταγραφεί και σε Μ.Ε.Ν. ενηλίκων και μέσα σε αίθουσες χειρουργείων. Ομάδα ερευνητών από την Αυστραλία μέτρησε τα επίπεδα θορύβου στους χώρους αυτούς και τα βρήκε ότι κυμαίνονται από 50 έως 70dB. Υπολόγισαν δε ακόμα ότι το 1/4 του θορύβου αυτού παραγόταν από τις ομιλίες του προσωπικού.

Πολλές έρευνες εστίασαν στη μελέτη της ακουστικής οξύτητας σε παιδιά, τα οποία ως νεογνά είχαν νοσηλευτεί σε Μ.Ε.Ν. Σε όλες βρέθηκε πως η συχνότητα της νευροαισθητήριας απώλειας της ακοής, σε νεογνά με μικρό βάρος γέννησης (<1500gr) ήταν της τάξεως του 9-10%, δηλαδή περίπου 12πλάσια σε σχέση με το γενικό πληθυσμό. Ακόμη και μικρής έντασης συνεχής θόρυβος, μπορεί να προκαλέσει βλάβη στα τριχίδια των ακουστικών κυττάρων του κοχλίου.

(Πηγή:

<https://teteleste.wordpress.com/2014/11/12/%CE%AE%CF%87%CE%BF%CF%82-%CE%B8%CF%8C%CF%81%CF%85%CE%B2%CE%BF%CF%82-%CE%B7%CF%87%CE%BF%CF%81%CF%81%CF%8D%CF%80%CE%B1%CE%BD%CF%83%CE%B7/>)

4.3 Απώλεια της ακοής λόγω έκθεσης σε θόρυβο

Το αν ένας ήχος είναι ικανός να βλάψει την ακοή μας σε μακροχρόνια βάση εξαρτάται από δύο παράγοντες: αφενός από τη στάθμη του θορύβου, αφετέρου από το χρόνο έκθεσής μας σ' αυτόν. Για την επικινδυνότητα του θορύβου υπάρχουν στατιστικές στις οποίες μπορούμε να βασιστούμε, ώστε να γίνει μια πρόβλεψη για τον κίνδυνο πρόκλησης βλάβης μετά από επιτόπιες μετρήσεις. Ως βάση, θεωρούμε ότι η καθημερινή οκτάωρη έκθεση σε θόρυβο 90dB προκαλεί βαθμιαία απώλεια της ακοής στο 15% των εργαζομένων όταν αυτοί έχουν υποστεί τουλάχιστον 15 έτη

συνεχούς έκθεσης. Μεγαλύτερες στάθμες αναμένεται να επιταχύνουν την απώλεια της ακοής.

Η έκθεση σε υψηλό επίπεδο θορύβου για διάστημα λίγων ωρών προκαλεί προσωρινή μείωση της ευαισθησίας της ακοής μας που ονομάζεται «προσωρινή μετατόπιση του κατωφλίου της ακοής». Η προσωρινή μείωση της ακοής μας οφείλεται τόσο σε μορφολογικές αλλαγές στα εξωτερικά τριχίδια όσο και στη μείωση της απόδοσης του νευρικού συστήματος σε σχέση με τη μετατροπή των ακουστικών ερεθισμάτων. Η αύξηση του κατωφλίου της ακοής ορισμένες φορές έχει ως αποτέλεσμα να ακούμε ένα μόνιμο «κουδούνισμα», το οποίο όμως δεν υφίσταται εξωτερικά ως ερέθισμα. Κάτω από φυσιολογικές συνθήκες και με προφύλαξη της ακοής μας από περαιτέρω έκθεση σε δυνατούς θορύβους, η μετατόπιση του κατωφλίου αποκαθίσταται εντός περίπου 16 ωρών.

Η συνεχής έκθεση σε θόρυβο στους χώρους εργασίας οδηγεί σιγά-σιγά σε εκφυλιστικές αλλοιώσεις στο όργανο του Corti και το ακουστικό νεύρο. Η βαρηκοΐα εμφανίζεται αρχικά ως μείωση της ευαισθησίας της ακοής γύρω από τα 4kHz. Για να εμφανιστεί η αρχική βύθιση σε ένα τεστ ακοομετρίας απαιτούνται περίπου 30 μήνες καθημερινής έκθεσης. Με το χρόνο, η βύθιση γύρω από τη συχνότητα των 4kHz πλαταίνει και βαθαίνει. Ο εργαζόμενος δεν αντιλαμβάνεται το πρόβλημα, παρά μόνο όταν έχει δυσκολία στην κατανόηση της ομιλίας, στην οποία περίπτωση η βύθιση είναι της τάξης των 30-35dB. Όταν η βύθιση ξεπεράσει τα 50dB, ο εργαζόμενος δεν μπορεί να λειτουργήσει φυσιολογικά και απαιτείται η χρήση ακουστικών βαρηκοΐας.

Βαρηκοΐα μπορεί να προκληθεί και από ένα ξαφνικό και έντονο ακουστικό ερέθισμα, όπως είναι, για παράδειγμα, η εκπυρσοκρότηση ενός πυροβόλου όπλου. Στις περιπτώσεις αυτές επηρεάζεται συνήθως μόνο το ένα αυτί, καθώς το άλλο προστατεύεται, λόγω της ακουστικής σκιάς που δημιουργείται από το κεφάλι. Οι δυνατοί ήχοι κρουστικής φύσης μπορεί να προκαλέσουν τραύμα (σχίσσιμο) στην τυμπανική μεμβράνη. Σε αυτήν την περίπτωση, η βλάβη μπορεί να αποκατασταθεί ολικώς ή μερικώς με εγχείρηση, αναλόγως, αν η βλάβη περιορίζεται μόνο στην τυμπανική μεμβράνη ή έχει επεκταθεί και στον κοχλία.

Η απώλεια της ακοής μας με την ηλικία είναι μια διαδικασία που θεωρείται φυσιολογική. Η απώλεια της ακοής λόγω ηλικίας ονομάζεται πρεσβηκοΐα και εμφανίζεται συνήθως μετά τα 40 έτη.

Εκτός από την επίδραση του θορύβου στην ακοή μας υπάρχουν και μη ακουστικές επιδράσεις που αφορούν το νευρικό, το κυκλοφορικό, το γαστρεντερικό και το ενδοκρινικό σύστημα. Οι άνθρωποι οι οποίοι εκτίθενται σε υψηλά επίπεδα θορύβου μπορεί να παρουσιάσουν υπέρταση, ταχυκαρδία, διαταραχές στην πέψη, δυσκολία στη συγκέντρωση, διαταραχές στον ύπνο, εκνευρισμό και υπερένταση.

(Πηγή: Σπυρίδωνος Ι. Λουτρίδη «ΑΚΟΥΣΤΙΚΗ Αρχές & Εφαρμογές», Εκδόσεις Τζιόλα)

4.4 Συγκεντρωτικά οι επιδράσεις του θορύβου

- στο νευρικό σύστημα:

Υψηλά επίπεδα θορύβου μπορούν να προκαλέσουν αλλοιώσεις στο ηλεκτροεγκεφαλογράφημα (ΗΕΓ). Διαταράσσονται τα στάδια του ύπνου, προκαλώντας προβλήματα στη σωματική και νοητική ανάπαυση του ατόμου. Ο θόρυβος επιδρά στη ψυχική διάθεση και επηρεάζει την κοινωνικότητα και την ευαισθησία. Προκαλεί επιβράδυνση του χρόνου αντίδρασης και περιορίζει σημαντικά την ικανότητα του εργαζόμενου να αντιδρά σωστά στα εξωτερικά ερεθίσματα ή να παρακολουθεί σύνθετες διαδικασίες, με αποτέλεσμα να δημιουργούνται προϋποθέσεις ατυχήματος.

- στο καρδιαγγειακό σύστημα:

Ο θόρυβος προκαλεί περιφερική αγγειοσύσπαση με αποτέλεσμα την ελάττωση της ροής του αίματος σε όργανα και ιστούς. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση της διαστολικής αρτηριακής πίεσης και της συχνότητας της καρδιακής λειτουργίας σε εργαζόμενους εκτεθειμένους σε θόρυβο. Συγχρόνως, προκαλεί αύξηση της χοληστερίνης και δημιουργία αθηρωματικών πλακών στις αρτηρίες οι οποίες δεν υποχωρούν με την παύση της εργασιακής έκθεσης.

- στο γεννητικό σύστημα:

Οι έγκυες εργαζόμενες που εκτίθενται σε θόρυβο κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης τους, υφίστανται ελάττωση της αιματικής ροής προς τον πλακούντα και διατρέχουν τον κίνδυνο πρόωρου τοκετού, ακόμα και αποβολής του εμβρύου. Έχουν παρατηρηθεί διαταραχές εμμήνου ρύσεως σε γυναίκες αλλά και υπογονιμότητα, τόσο ανδρών όσο και γυναικών εργαζομένων εντός περιβάλλοντος επιβαρυμένου με θόρυβο.

- στο σύστημα ενδοκρινών αδένων:

Ο θόρυβος μπορεί να προκαλέσει διέγερση των ενδοκρινών αδένων, υπερλειτουργία της υπόφυσης και των επινεφριδίων και άρα αυξημένη έκκριση αδρεναλίνης, η οποία ευθύνεται για φαινόμενα όπως η ταχυκαρδία, η αύξηση της αρτηριακής και ενδοκρανίου πίεσεως, η σιελόρροια και η αλλαγή του ρυθμού των περισταλτικών κινήσεων του εντέρου (δυσκοιλιότητα, ευερέθιστο έντερο).

- στα μάτια:

Σε εργαζόμενους οι οποίοι εκτίθενται σε θόρυβο έχουμε μείωση της αντίληψης βάθους του οπτικού πεδίου.

- στο ακουστικό σύστημα:

Ο θόρυβος είναι δυνατόν να έχει άμεσες επιπτώσεις όπως οι εμβοές, να προκαλέσει προσωρινή ή ακόμα και μόνιμη απώλεια ευαισθησίας στο ακουστικό όργανο, το μέγεθος και η μονιμότητα της οποίας εξαρτώνται βασικά από το επίπεδο ηχητικής πίεσης και τη διάρκεια έκθεσης στο ενοχλητικό ηχητικό ερέθισμα.

4.5 Πολιτισμικές επιδράσεις της ηχορύπανσης

Ο θόρυβος λοιπόν βλάπτει τη σωματική και ψυχική υγεία του ανθρώπου και τα προβλήματα ηχορύπανσης στις σύγχρονες πόλεις μας είναι πάρα πολλά. Το σημερινό ηχοτοπίο συνεχίζει να γεμίζει ασφυκτικά από πηγές θορύβου που ερίζουν για την προσοχή μας. Όλο και περισσότεροι άνθρωποι κωφαινούνται από έκθεση σε υπερβολικούς θορύβους. Εκείνοι που ακόμη εκτιμούν τη σιωπή, επιλέγουν όλο και

πιο απομακρυσμένους τόπους, μακριά από το αστικό τοπίο. Γνωρίζουν τις βλαπτικές συνέπειες του αστικού τρόπου ζωής και ότι η ανθρώπινη ισορροπία υπάρχει μόνο όταν το άτομο βρίσκεται σε αρμονία με τη φύση. Είναι ανάγκη λοιπόν η προστασία από το θόρυβο όπως και η ενημέρωση για τις άλλες διαφορές ‘αστισμού / κοινοτισμού’.

Από την ατέρμονη ποικιλία ηχοχρωμάτων, τη δυνατότητα πολλαπλής ενίσχυσης ήχων και παράλληλα την αδυναμία σιώπησης των μηχανών -τις οποίες ο σύγχρονος άνθρωπος θεωρεί ολοένα και περισσότερο απαραίτητες- οδηγούμαστε προς μια εποχή όπου η σιωπή κινδυνεύει με εξαφάνιση. Από τη σημερινή ανισορροπία του αστικού ηχοτοπίου υπάρχει κίνδυνος να διαιωνισθεί η αισθητική του θορύβου αφήνοντας τα σημάδια της στη σωματική και ψυχική υγεία του σύγχρονου ανθρώπου.

4.6 Υψηλά επίπεδα θορύβου στις ελληνικές πόλεις

Αυξημένο κίνδυνο να εμφανίσει υπέρταση διατρέχει σχεδόν ένας στους δύο Έλληνες που ζουν σε μεγάλες πόλεις εξαιτίας της έκθεσης σε υψηλά επίπεδα θορύβου, όπως προκύπτει από τα συμπεράσματα μεγάλης έρευνας, στην πρωτεύουσα και σε μεγάλους δήμους της χώρας, για τις επιπτώσεις της ηχορύπανσης.

Σε πολλές χώρες θεσπίζονται νόμοι οι οποίοι επιβάλλουν χρήση αντι-ηχορυπαντικής τεχνολογίας στην ποιότητα του οδοστρώματος. Ένα μεγάλο μέρος του κυκλοφοριακού θορύβου στην Ελλάδα οφείλεται στα βαρέα οχήματα και τα δίκυκλα. Χαρακτηριστικά στη χώρα μας αντιστοιχούν 122 δίκυκλα ανά 1.000 κατοίκους ενώ ο μέσος όρος της Ε.Ε. ανέρχεται στο μισό. Ειδικότερα, το μεταφορικό έργο που επιτελείται με μοτοσυκλέτες και μοτοποδήλατα στη χώρα μας φτάνει το 10,8%, ενώ σε άλλες μεσογειακές χώρες όπως η Ισπανία ανέρχεται στο 3,2% και στην Ιταλία στο 7,5%.

(Πηγή:

[https://teteleste.wordpress.com/2014/11/12/%CE%AE%CF%87%CE%BF%CF%82-%CE%B8%CF%8C%CF%81%CF%85%CE%B2%CE%BF%CF%82-%CE%B7%CF%87%CE%BF%CF%81%CF%81%CF%8D%CF%80%CE%B1%CE%BD%CF%83%CE%B7/\)](https://teteleste.wordpress.com/2014/11/12/%CE%AE%CF%87%CE%BF%CF%82-%CE%B8%CF%8C%CF%81%CF%85%CE%B2%CE%BF%CF%82-%CE%B7%CF%87%CE%BF%CF%81%CF%81%CF%8D%CF%80%CE%B1%CE%BD%CF%83%CE%B7/))

4.7 Ηχορύπανση: δεύτερος περιβαλλοντικός κίνδυνος για την υγεία

Όπως έδειξε η πρόσφατη έρευνα της Παγκόσμιας Οργάνωσης Υγείας (Π.Ο.Υ.) («*Burden of disease from environmental noise : Quantification of healthy life years lost in Europe*», WHO), η ηχορύπανση είναι δεύτερη -μετά την ατμοσφαιρική ρύπανση- στην κατάταξη των περιβαλλοντικών κινδύνων για την υγεία.

Σύμφωνα με την έρευνα, η έκθεση στο θόρυβο είναι μια ύπουλη διαδικασία της οποίας οι άμεσες και μακροπρόθεσμες συνέπειες δεν είναι ούτε ορατές, ούτε αναγνωρίσιμες, αλλά ωστόσο υποσκάπτουν συστηματικά την υγεία και διογκώνουν τα μη υγιή προσδόκιμα χρόνια ζωής των πολιτών της Ευρώπης. Η διαρκής και μακροχρόνια έκθεση των ανθρώπων σε περιβάλλοντα που είναι θορυβώδη, προκαλεί σοβαρά καρδιολογικά προβλήματα, πρόσκαιρες ή παραμένουσες βλάβες της ακοής, ενοχλήσεις (ναυτία, ζάλη, πονοκεφάλους), διαταραχές ύπνου και μαθησιακές δυσλειτουργίες. Η έκθεση στον θόρυβο μπορεί να οδηγήσει ακόμη και σε καρκίνο.

Κατά τις εκτιμήσεις της Π.Ο.Υ., στη Δυτική Ευρώπη χάνονται κάθε χρόνο συνολικά 1.000.000 υγιή έτη προσδόκιμης ζωής από κυκλοφοριακούς θορύβους.

Ο θόρυβος από τα μέσα μεταφοράς αποτελεί διεθνώς την πιο βασική ενόχληση του αστικού πληθυσμού.

4.8 Η ηχορύπανση στην Ελλάδα & ώρες κοινής ησυχίας

Η Ελλάδα έχει 5 πόλεις στη λίστα με τις πιο θορυβώδεις πόλεις της Ευρώπης: Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο και Λαμία. Στην Αθήνα, το 60% του πληθυσμού εκτίθεται ημερησίως κατά μέσο όρο σε ήχους άνω των 75 dB (που είναι το όριο της «θορυβώδους κατάστασης»). Το καλοκαίρι, η ηχορύπανση εξαπλώνεται σε όλες τις τουριστικές περιοχές της χώρας.

Μια από τις πιο μεγάλες πηγές ηχορύπανσης αποτελούν τα κέντρα διασκέδασης και το πλήθος των λοιπών καταστημάτων υγειονομικού ενδιαφέροντος που προσφέρουν μουσική.

:Χαριλάου Τρικούπη και οι λεωφόροι Βουλιαγμένης, Αλεξάνδρας, Κατεχάκη, Αθηνών, Μεσογείων, Πατησίων Αχαρνών, Κηφισού και Κωνσταντινουπόλεως.

Ο θόρυβος από την οδική κυκλοφορία θεωρείται ως η πλέον ενοχλητική πηγή θορύβου για τον αστικό πληθυσμό.

(Πηγή:

[https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%97%CF%87%CE%BF%CF%81%CF%81%CF%8D%CF%80%CE%B1%CE%BD%CF%83%CE%B7\)](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%97%CF%87%CE%BF%CF%81%CF%81%CF%8D%CF%80%CE%B1%CE%BD%CF%83%CE%B7)

Οι ώρες κοινής ησυχίας στην Ελλάδα είναι οι εξής:

- Κατά τη θερινή περίοδο από **15:00** έως **17:30** και από **23:00** έως **07:00**.
- Κατά τη χειμερινή περίοδο από **15:30** έως **17:30** και από **22:00** έως **07:30**.
- Θερινή περίοδος, ορίζεται το χρονικό διάστημα από την **1 Απριλίου** έως την **30 Σεπτεμβρίου**.
- Χειμερινή περίοδος, ορίζεται το χρονικό διάστημα, από την **1 Οκτωβρίου** έως την **31 Μαρτίου**.

(Πηγή:

[http://www.astynomia.gr/index.php?option=ozo_content&perform=view&id=3812&Itemid=657&lang=el\)](http://www.astynomia.gr/index.php?option=ozo_content&perform=view&id=3812&Itemid=657&lang=el)

Κεφάλαιο 5: Προστασία από το θόρυβο

5.1 Ατομικά μέσα προστασίας

Τα μέσα ατομικής προστασίας διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες:

5.1.1 Ωτοβύσματα

Μπορούν να κατασκευαστούν από αφρώδες ή από πλαστικό υλικό. Γενικά, με τα ωτοβύσματα επιβάλλεται σχολαστική καθαριότητα προς αποφυγή μολύνσεων. Τα αφρώδη ωτοβύσματα για να εισαχθούν στον ακουστικό πόρο πρέπει πρώτα να συμπιεστούν. Παρέχουν καλή προστασία με την προϋπόθεση ότι έχουν τοποθετηθεί σωστά και ότι έχει επιλεγεί το κατάλληλο μέγεθος. Μετά από μερικές χρήσεις η αποτελεσματικότητά τους μειώνεται, επειδή λερώνονται και συμπιέζονται και για αυτό το λόγο χρειάζονται τακτική αντικατάσταση.

Τα πλαστικά ωτοβύσματα κατασκευάζονται από σιλικόνη ή βινίλιο και είναι επαναχρησιμοποιούμενα. Επειδή έχουν μικρή δυνατότητα προσαρμογής στον ακουστικό πόρο, η αποτελεσματικότητά τους βασίζεται στη σωστή επιλογή του μεγέθους. Παρέχουν καλή προστασία, είναι εύκολα στη μεταφορά και χρειάζονται τακτικό καθάρισμα.



Πηγή: <https://astypaliothis.gr/el/3m-ear-plugs/43-3m-pp-01-002-pillowpack-ear-classic-28db.html>

Εικόνα 20: Συμπιεζόμενα αφρώδη ωτοβύσματα



Πηγή: <https://www.stoa-map.gr/index.php?route=product/category&path=164>

Εικόνα 21: Επαναχρησιμοποιούμενα πλαστικά ωτοβύσματα

5.1.2 Ωτοπώματα

Είναι πώματα από μαλακό ελαστικό που έχουν προσαρμοστεί σε κεφαλόδεσμο μέσω του οποίου επιτυγχάνεται καλή εφαρμογή των πωμάτων στον ακουστικό πόρο του αυτιού. Είναι ελαφριά και, επειδή είναι συνδεδεμένοι μεταξύ τους, είναι πιο δύσκολο να πέσουν ή να χαθούν. Επίσης, προκαλούν μικρότερη ενόχληση σε θερμό περιβάλλον σε σχέση με τις ωτοασπίδες, η ηχομείωση που προσφέρουν όμως είναι γενικά μικρότερη.



Πηγή: [https://www.skroutz.gr/s/12368366/3M-](https://www.skroutz.gr/s/12368366/3M-%CE%91%CE%BD%CF%84%CE%B1%CE%BB%CE%B1%CE%BA%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AC-%CE%A9%CF%84%CE%BF%CF%80%CF%8E%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B1-%CE%A3%CF%84%CE%AD%CE%BA%CE%B1%CF%82-1311.html)

[%CE%91%CE%BD%CF%84%CE%B1%CE%BB%CE%B1%CE%BA%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AC-%CE%A9%CF%84%CE%BF%CF%80%CF%8E%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B1-%CE%A3%CF%84%CE%AD%CE%BA%CE%B1%CF%82-1311.html](https://www.skroutz.gr/s/12368366/3M-%CE%91%CE%BD%CF%84%CE%B1%CE%BB%CE%B1%CE%BA%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AC-%CE%A9%CF%84%CE%BF%CF%80%CF%8E%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B1-%CE%A3%CF%84%CE%AD%CE%BA%CE%B1%CF%82-1311.html)

Εικόνα 22: Ωτοπώματα, ο κεφαλόδεσμος φροντίζει για την καλή εφαρμογή των πλαστικών πωμάτων στα αυτιά

5.1.3 Ωτοασπίδες

Οι ωτοασπίδες είναι βαριά σκέπαστρα που καλύπτουν ολόκληρα τα αυτιά εξολοκλήρου κλείνοντάς τα ερμητικά με παρεμβύσματα τύπου μαξιλαριού. Σε σχέση με τα ωτοβύσματα έχουν αρκετά πλεονεκτήματα: ένα μέγεθος ταιριάζει σε όλους, εμφανίζουν καλύτερη απομόνωση και μπορούν εύκολα να αφαιρεθούν και να επανατοποθετηθούν. Από την άλλη είναι ενοχλητικές ιδίως όταν επικρατεί ζέστη ή όταν ο εργαζόμενος φοράει γυαλιά.



Πηγή: <https://ilmondo.gr/product/otoaspides-ep106/>

Εικόνα 23: Ζεύγος ωτοασπίδων

(Πηγή: Σπυρίδωνος Ι. Λουτρίδη «ΑΚΟΥΣΤΙΚΗ Αρχές & Εφαρμογές», Εκδόσεις Τζιόλα)

5.2 Ηχομόνωση

Υπάρχουν δύο τρόποι μετάδοσης του θορύβου σε ένα κτίριο με πολλά δωμάτια: στην πρώτη περίπτωση μιλάμε για αερόφερτο θόρυβο, ενώ στη δεύτερη περίπτωση για κτυπογενή ή στερεόφερτο θόρυβο.

Ο αερόφερτος θόρυβος μπορεί να προέρχεται από διάφορες εξωτερικές πηγές, όπως αυτοκίνητα, τρένα, αεροπλάνα και ανθρώπινες δραστηριότητες. Οι κάτοικοι στο

κέντρο των μεγάλων πόλεων αναγκάζονται να ζουν σε τέτοιες συνθήκες και υποτίθεται πως έχουν συνηθίσει να ζουν με το θόρυβο. Στην πραγματικότητα, όμως, δεν συνηθίζουμε να ζούμε με το θόρυβο, αλλά απλά αυξάνει το επίπεδο ανοχής μας στην έκθεση σ' αυτόν. Ανεξάρτητα από το βαθμό ανοχής όμως, οι επιδράσεις του θορύβου στην υγεία μας είναι πρακτικά οι ίδιες. Ο αερόφερτος θόρυβος μπορεί να προέρχεται και από εσωτερικές πηγές. Οι πηγές αυτές μπορεί να βρίσκονται στο ίδιο διαμέρισμα ή σε γειτονικά διαμερίσματα. Για παράδειγμα, όταν κάποιος προσπαθεί να κοιμηθεί την ώρα που κάποιοι άλλοι συζητούν στο διπλανό δωμάτιο. Η ποιότητα του ύπνου εξαρτάται από τη μείωση της στάθμης που παρέχει το διαχωριστικό πέτασμα που στην πράξη περιορίζεται από την ηχομονωτική ικανότητα της πόρτας του δωματίου. Ομοίως, όταν στον υπερκείμενο όροφο αναπαράγεται δυνατή μουσική, ενώ προσπαθούμε να διαβάσουμε. Η ποιότητα της μελέτης εξαρτάται από τη μείωση της στάθμης που παρέχει η οροφή του διαμερίσματος.

Ο κτυπογενής θόρυβος μπορεί να προκληθεί από την κρούση του δαπέδου ή των τοίχων. Ως πηγές κτυπογενούς θορύβου μπορούμε να αναφέρουμε το βηματισμό, τη μετακίνηση επίπλων, την πτώση αντικειμένων και τη λειτουργία μηχανημάτων που εδράζονται στο δάπεδο και παράγουν ισχυρές ταλαντώσεις. Ο κτυπογενής θόρυβος μεταδίδεται πρακτικά σε όλο το κτίριο μέσω του φέροντος οργανισμού και των άλλων δομικών υλικών του κτιρίου. Έπειτα, ακτινοβολείται από τα στοιχεία του θιγόμενου χώρου που τίθενται σε ταλάντωση και φτάνει στα αυτιά μας ως αερόφερτος ήχος. Για παράδειγμα, ένα παιδί ασκεί αθλητικές δραστηριότητες χτυπώντας μια μπάλα στο δάπεδο, Το δάπεδο του δωματίου αποτελεί την οροφή του διαμερίσματος που βρίσκεται ακριβώς από κάτω. Επειδή το δάπεδο τίθεται σε ταλάντωση από την κρούση, παράγεται θόρυβος ο οποίος διαδίδεται στο διαμέρισμα και πιθανότατα σε όλο τον όροφο.

Από τη στιγμή που αναγνωρίζουμε το πρόβλημα της ηχορύπανσης πρέπει να προχωρήσουμε σε δύο απαραίτητα βήματα. Αρχικά, να κάνουμε μια εκτίμηση για τη στάθμη του θορύβου. Έπειτα, να δούμε με ποιους τρόπους μπορούμε να περιορίσουμε το θόρυβο που μεταδίδεται στο εσωτερικό των κατοικιών.

Για την εκτίμηση της στάθμης του θορύβου που παράγουν οι εξωτερικές πηγές πρέπει να γίνουν μετρήσεις σε κάποια απόσταση από την πηγή, π.χ. 10 μέτρα. Λόγω της μεταβλητότητας της στάθμης, το κατάλληλο μέγεθος για να περιγράψουμε το θόρυβο

είναι η ισοδύναμη συνεχής στάθμη σε διαστήματα οκτάβας ή τρισοκτάβας. Για τις εσωτερικές πηγές είναι πολύ δυσκολότερο να έχουμε μια ακριβή εκτίμηση της στάθμης του παραγόμενου θορύβου.

Ο τρόπος παρέμβασης στη διαδρομή του θορύβου είναι είτε να αυξήσουμε την ηχομονωτική ικανότητα των τοίχων και των κουφωμάτων ενός κτιρίου είτε να αυξήσουμε την απορρόφηση των επιφανειών των εσωτερικών χώρων.

5.2.1 Ηχομόνωση αερόφερτου ήχου

Ο αερόφερτος ήχος προέρχεται από πηγές όπως ομιλία, μουσική, λειτουργία οικιακών συσκευών κλπ και διαδίδεται στον διπλανό χώρο μέσω του αέρα. Είναι σαφές ότι ο αερόφερτος ήχος αποτελεί το κύριο πρόβλημα ηχομόνωσης μεταξύ γειτονικών χώρων συνήθως του ίδιου ορόφου και κατά συνέπεια αφορά περισσότερο τους τοίχους.

Μονά ή συμπαγή χωρίσματα τοιχοποιίας

Μονά ή μονοκέλυφα (συμπαγή) χωρίσματα θεωρούνται τα δομικά στοιχεία που ταλαντώνονται ως ενιαίο σώμα κατά την διέγερσή τους και την εκπομπή ήχου. Αποτελούνται από ενιαία διάταξη δομικού υλικού (μπετόν, τούβλο, γυψοσανίδα κλπ) είτε από στρώσεις διαφορετικών υλικών στέρεα συνδεδεμένες μεταξύ τους έτσι ώστε να αποτελούν ένα σώμα. Μια χονδρική εκτίμηση της ηχομόνωσης μονών (συμπαγών) χωρισμάτων δίνεται από τον λεγόμενο νόμο της μάζας. Ο νόμος αυτός δέχεται ότι ο δείκτης ηχομείωσης ενός μονού χωρίσματος τοιχοποιίας μπορεί να αυξηθεί κατά 6dB για κάθε διπλασιασμό του βάρους του ανά μονάδα επιφανείας.

Δικέλυφα χωρίσματα

Ως δικέλυφα θεωρούνται τα χωρίσματα τα οποία αποτελούνται από δύο πλάκες ή κελύφη που χωρίζονται μεταξύ τους με διάκενο στο οποίο υπάρχει αέρας ή τοποθετείται ηχοαπορροφητικό υλικό. Η τοποθέτηση πετροβάμβακα στο διάκενο ενός διπλού χωρίσματος αυξάνει σημαντικά την ηχομονωτική του ικανότητα. Η βελτίωση της ηχομόνωσης οφείλεται στους παρακάτω λόγους:

- Η παρουσία του πετροβάμβακα στο διάκενο μεταβάλλει την ακαμψία και έχει ως αποτέλεσμα να μετατοπισθεί η συχνότητα συντονισμού σε χαμηλότερα επίπεδα.

- Ο πετροβάμβακας αυξάνει τις απώλειες της ηχητικής ενέργειας στο διάκενο με αποτέλεσμα την μείωση του βυθίσματος στην συχνότητα σύμπτωσης και έχει ως αποτέλεσμα την βελτίωση της ηχομόνωσης.
- Η τοποθέτηση πετροβάμβακα στο διάκενο αποτρέπει τον συντονισμό (σχηματισμό στάσιμων κυμάτων) και έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση της ηχομόνωσης στις υψηλές συχνότητες.

Η αποτελεσματικότητα ενός ηχοαπορροφητικού υλικού στην βελτίωση της ηχομόνωσης ενός δικέλφου χωρίσματος καθορίζεται κύρια από την αντίσταση ροής του ηχοαπορροφητικού. Ο πετροβάμβακας πυκνότητας 40 kg/m^3 που έχει αντίσταση ροής αέρος κατά EN 29053 τουλάχιστο 15 KPa.s/m^3 , είναι ένα εξαιρετο υλικό για χρήση σε δικέλφα χωρίσματα. Το πάχος του ηχοαπορροφητικού υλικού στο διάκενο ενός διπλού χωρίσματος προκύπτει από τον συνδυασμό κόστους και απαιτούμενης ηχομόνωσης. Βέλτιστη λύση στην πράξη μπορεί να θεωρηθεί η πλήρωση των $2/3$ του διακένου με ηχοαπορροφητικό.

5.2.2. Ηχομόνωση κτυπογενούς ήχου

Ο κτυπογενής (στερεόφερτος) ήχος προέρχεται από εφαρμογή χτυπημάτων (δυνάμεων) πάνω σε δομικά στοιχεία. Στην πράξη κτυπογενής ήχος προκαλείται από βήματα κατοίκων, μετακίνηση επίπλων, πτώση αντικειμένων στο δάπεδο κλπ. Στις περιπτώσεις αυτές, το δομικό στοιχείο που δέχεται την διέγερση (συνήθως το πάτωμα) ταλαντώνεται και εκπέμπει αερόφερτο ήχο στους γειτονικούς χώρους. Ο κτυπογενής ήχος μεταφέρεται μέσω του φέροντος οργανισμού του κτιρίου σε μεγάλες αποστάσεις με μικρή απόσβεση και συνεπώς ο έλεγχός του είναι σημαντικός για την επιδιωκόμενη ηχομόνωση. Επειδή η βελτίωση που επιτυγχάνεται με ελαστικά επιστρώματα είναι περιορισμένη, είναι απαραίτητη στην πράξη η κατασκευή πλωτών δαπέδων για υψηλή ηχομόνωση σε κτυπογενή ήχο. Με τον όρο πλωτό εννοείται ένα δάπεδο που δεν βρίσκεται σε απευθείας επαφή με την πλάκα (και τους παράπλευρους τοίχους) αλλά μεταξύ τους παρεμβάλλεται ελαστικό, αντικραδασμικό στρώμα κατάλληλου υλικού.

(Πηγή: http://library.tee.gr/digital/m2316/m2316_hatziastrou.pdf)

Κεφάλαιο 6: Μελέτες-Νομοθεσία

6.1 Μελέτες

6.1.1 Μελέτες για φυσιολογικές και ψυχολογικές συνέπειες του θορύβου και την επίδρασή του στις διαπροσωπικές σχέσεις των ανθρώπων

- Στην Ελλάδα το 1982 διεξήχθη έρευνα που αφορούσε στον έλεγχο της ακουστικής ικανότητας 439 εργαζομένων που υφίσταντο το θόρυβο στον ΟΣΕ. Διαπιστώθηκε ότι 240 άτομα (το 54,5%) εκ των 439 εμφάνισαν πολύ σοβαρή έως ελαφρού βαθμού ακουστική αναπηρία από το θόρυβο και ένα ποσοστό 16% (70 άτομα) ανέφερε εμβοές του ενός ή και των δύο αυτιών. Σε ορισμένους χώρους του εργοστασίου δε και του μηχανοστασίου ο θόρυβος ξεπερνούσε τα διεθνώς επιτρεπόμενα όρια για δάωρη απασχόληση και έφθανε και τα 115dB. Ακουστική βλάβη διαπιστώθηκε επίσης σε εργάτες μαρμάρων της Ακροπόλεως σε μία παρόμοια μελέτη (2003).
- Μια έρευνα που έγινε στην Αθήνα το καλοκαίρι του 1987 για τα επίπεδα θορύβου στον εσωτερικό δακτύλιο κυκλοφορίας, έδειξε ότι το 11% των μετρήσεων αντιστοιχούσε σε επίπεδα θορύβου υψηλότερα των 78 ντεσιμπέλ, ακουστική κατάσταση τουλάχιστον απαράδεκτη, το 60% των μετρήσεων αντιπροσώπευε επίπεδα θορύβου μεταξύ 78 και 70 ντεσιμπέλ, ακουστική κατάσταση θορυβώδη, ενώ μόνο το 8% των μετρήσεων έδειχνε επίπεδα θορύβου μικρότερα των 64 ντεσιμπέλ, μια άνετη δηλαδή ακουστική κατάσταση.
- Σύμφωνα με τα αποτελέσματα έρευνας σε 240 εργαζόμενους στην Ελληνική Χαλυβουργική Βιομηχανία, περίπου το 45% των εξετασθέντων παρουσίαζαν ακουστικά τραύματα εξαιτίας της έκθεσής τους στο θόρυβο.
- Περίπου 45% του πληθυσμού των αστικών κέντρων στην Ελλάδα είναι εκτεθειμένο σε θόρυβο έντασης πάνω από 65 ντεσιμπέλ. Οι πλέον θορυβώδεις περιοχές είναι αυτές που διατρέχονται ή εφάπτονται με κεντρικές οδικές αρτηρίες. «Θα μπορούσαμε να πούμε ότι σε όλους τους μεγάλους δρόμους της Αθήνας τα επίπεδα θορύβου είναι πάνω από 65 ντεσιμπέλ από τις 8 το πρωί έως τις 11 το βράδυ. Η μακρόχρονη έκθεση σε στάθμη θορύβου από 63 ντεσιμπέλ και πάνω ενέχει σοβαρά προβλήματα.

- Το 55-60% των κατοίκων 29 μεγάλων δήμων της χώρας είναι εκτεθειμένοι σε «αρκετά υψηλά επίπεδα θορύβου». Η ηχορύπανση δεν φαίνεται να υποχωρεί ιδιαίτερα κατά τις νυχτερινές ώρες: Ο μέσος όρος τιμών στις κεντρικές οδικές αρτηρίες ελαττώνεται κατά 5 ντεσιμπέλ. Για έναν καλό ύπνο στη διάρκεια της νύχτας τα επίπεδα θορύβου μέσα στο υπνοδωμάτιο δεν πρέπει να υπερβαίνουν τα 35 ντεσιμπέλ.
- Οι ειδικοί υποστηρίζουν ότι επεισόδια ηχορύπανσης από 90 ντεσιμπέλ και άνω επηρεάζουν το παρασυμπαθητικό σύστημα με αποτέλεσμα να στρεσάρεται υπερβολικά ο οργανισμός. Τριετής έρευνα σε σπουδαστές πανεπιστημίου έδειξε ότι «θόρυβος 70 ντεσιμπέλ προκαλεί σταθερά μείωση της προσαγωγής O₂ στο μυοκάρδιο. Επιπλέον, σε μελέτη μαθητών σχολικής ηλικίας που εκτίθεντο σε ηχορύπανση η αρτηριακή πίεση βρέθηκε υψηλότερη 2-3 mm στήλης υδραργύρου σε σύγκριση με παιδιά εκτεθειμένα σε θόρυβο χαμηλότερης εντάσεως. Η συχνότητα εξάλλου καρδιαγγειακών παθήσεων είναι συχνότερη σε άτομα που ζουν κοντά σε αεροδρόμια με έκθεση σε επίπεδα άνω των 70 ντεσιμπέλ.
- Προβλήματα αντιμετωπίζουν και οι κάτοικοι των γύρω από το αεροδρόμιο «Ελ. Βενιζέλος» περιοχών, ο πληθυσμός των οποίων αυξήθηκε πολύ τα τελευταία χρόνια. Σύμφωνα με το στρατηγικό χάρτη θορύβου, στην άμεση και ευρύτερη περιοχή του Διεθνούς Αερολιμένα Αθηνών 2.294 άτομα βρίσκονται εκτεθειμένα στη ζώνη των 60-65 ντεσιμπέλ από το σύνολο των 64.364 που κατοικεί μόνιμα στην περιοχή. Ειδικά κατά τις νυχτερινές ώρες, 192 άτομα εκτίθενται σε θόρυβο 55-60 ντεσιμπέλ. Η έκταση στην οποία κυριαρχεί ηχορύπανση από 65 ντεσιμπέλ και άνω ξεπερνά τα 10 τετραγωνικά χιλιόμετρα (στα 240 τετρ. χλμ. ανέρχεται η συνολική επιφάνεια που επηρεάζεται ηχητικά από τη δραστηριότητα του αεροδρομίου).
- Σε πειράματα που έγιναν, έχει αποδειχτεί ότι εργαζόμενοι που εκτέθηκαν σε πηγές υψηλού θορύβου 90 dB (ντεσιμπέλ) ήταν λιγότερο παραγωγικοί, πιο επιρρεπείς σε ατυχήματα, εμπλέκονταν συστηματικά σε διενέξεις και απουσίαζαν συχνότερα από την εργασία τους. Εργαζόμενοι (σε κλαμπ, κέντρα διασκέδασης, καθώς και όσοι ασχολούνται με οικοδομικές εργασίες) που είναι υποχρεωμένοι να υφίστανται καθημερινά, επί πολλές ώρες και για πολλά χρόνια έντονο θόρυβο υποφέρουν από πονοκεφάλους, ναυτίες, ιλίγγους, κόπωση, μείωση ευεξίας, αϋπνίες, νευρικά ξεσπάσματα και άλλες ψυχοσωματικές αντιδράσεις. Επιπλέον, οι εκτεθειμένοι σε θόρυβο επί χρόνια καταλήγουν συνήθως σε απώλεια ακουστικής οξύτητας. Ο

θόρυβος διεγείρει το νευρικό σύστημα, αυξάνοντας την αρτηριακή πίεση, τους καρδιακούς παλμούς και τις αναπνοές, με αποτέλεσμα να προκαλείται στρες.

- Σύμφωνα με έρευνα σουηδικού πανεπιστημίου σε δείγμα 28.000 ατόμων, ο κίνδυνος εμφάνισης υψηλής αρτηριακής πίεσης αυξάνει κατά 90% όταν ο μέσος θόρυβος φτάνει και ξεπερνά τα 64 ντεσιμπέλ και κατά 25% όταν βρίσκεται στη ζώνη των 60-63. Μαθησιακά προβλήματα, μειωμένη απόδοση, κόπωση, επιθετικότητα, κατάθλιψη, κρίσεις πανικού, ταχυκαρδία είναι μερικές μόνο επιπτώσεις του θορύβου της πόλης. Οι ερευνητές επεσήμαναν ότι πρόκειται για ανησυχητικά αποτελέσματα καθώς η ηχορύπανση προκαλεί στρες το οποίο οδηγεί στην υπέρταση, που με τη σειρά της αυξάνει τις πιθανότητες εμφράγματος ή εγκεφαλικού.
- Επιδημιολογική μελέτη που πραγματοποιήθηκε σε 89 σχολεία γύρω από αεροδρόμια (Μαδρίτης, Άμστερνταμ, Λονδίνου) στην οποία μετείχαν 2.010 παιδιά ηλικίας 9-10 ετών κατέγραψε ισχυρή αλληλεξάρτηση ανάμεσα στην έκθεση των μαθητών στον θόρυβο των αεροπλάνων και στη διαδικασία ανάγνωσης- κατανόησης κειμένου. Επιπλέον από μελέτη που έγινε στη Γαλλία για λογαριασμό του υπουργείου Περιβάλλοντος διαπιστώθηκε ότι έπειτα από έναν χρόνο έκθεσης στο θόρυβο κατά τη διάρκεια μαθήματος οι μαθητές παρουσίασαν αδυναμίες στην προσπάθεια λύσης προβλημάτων και αντιμετώπισης διαγωνισμάτων που απαιτούσαν προσοχή. Παρουσίαζαν επίσης αφηρημάδα, επιρρέπεια στην απογοήτευση, επιθετικότητα και ανορεξία εργασίας μέσα στην τάξη.
- Πειράματα σε ινδικά χοιρίδια έδειξαν ότι, η παρατεταμένη έκθεση σε θόρυβο >95dB προκάλεσε καταστροφή των ειδικών κυττάρων του κοχλίου του αυτιού με αποτέλεσμα απώλεια ακοής. Τα κύτταρα αυτά έχουν μικρά τριχίδια, τα οποία, δονούμενα από τον ήχο, μεταβιβάζουν τα ερεθίσματα στο ακουστικό νεύρο. Είναι σημαντικό το γεγονός ότι η καταστροφή των τριχοφόρων αυτών κυττάρων ήταν μόνιμη.
- Ερευνητές χρησιμοποιώντας ηλεκτρονικό μικροσκόπιο και ειδικές μικρο-ηλεκτροφυσιολογικές τεχνικές, βρήκαν ότι ακόμα και έκθεση σε θόρυβο μικρότερης έντασης δεν προκάλεσε μεν καταστροφή των κυττάρων του κοχλίου, αλλά σημαντικές αλλοιώσεις στα τριχίδια των κυττάρων αυτών. Και οι αλλοιώσεις αυτές ήταν, επίσης, μόνιμες. Εκφράστηκε δε η άποψη ότι, αν στα «βεβαρημένα» αυτά κύτταρα επιδράσει συγχρόνως, ή και αργότερα, κάποιος άλλος ωτοτοξικός παράγων, έστω και ήπιος, είναι δυνατόν τελικά να υπάρξει σημαντικού βαθμού απώλεια ακοής. Με

άλλα λόγια, η ωτοτοξική βλάβη που προκαλείται από το θόρυβο, πιθανολογείται ότι έχει αθροιστική δράση με άλλους ωτοτοξικούς παράγοντες.

- Μελέτες σε ανθρώπους ήδη από τη δεκαετία του '60, έδειξαν ότι ο άξονας υποθάλαμος – υπόφυση – επινεφρίδια είναι ιδιαίτερα ευαίσθητος στο θόρυβο: θόρυβος έντασης μόλις 65dB (λίγο παραπάνω από μια ήρεμη ομιλία), προκαλεί σημαντική αύξηση των 17-OH κορτικοειδών στο πλάσμα. Έκθεση ανθρώπων σε θόρυβο έντασης 90dB προκαλεί αύξηση της απέκκρισης κατεχολαμινών στα ούρα, η οποία αύξηση συνεχίζεται για τουλάχιστον 1½ ώρα μετά τη διακοπή του θορύβου. Έκθεση σε θόρυβο 70dB (που είναι πολύ μικρότερης έντασης απ' ότι ο θόρυβος σε δρόμο μεγάλης κυκλοφορίας), έχει ως αποτέλεσμα σημαντική αύξηση της αρτηριακής πίεσης και αύξηση των καρδιακών παλμών, συμπτώματα τύπου stress. Τα παραπάνω εξηγούν γιατί ο θόρυβος έχει σημαντική επίδραση στο κυκλοφορικό σύστημα.
- Ερευνητές χώρισαν νεογνά σε δύο ομάδες. Στη μια, τα νεογνά παρέμειναν στο τμήμα με τις συνήθειες συνθήκες θορύβου. Στην άλλη, δόθηκε ιδιαίτερη προσοχή στην επίτευξη όσο το δυνατόν περισσότερης ησυχίας στο τμήμα (π.χ. το προσωπικό μιλούσε χαμηλόφωνα, έκλεινε με προσοχή τις θυρίδες των θερμοκοιτίδων, είχε χαμηλώσει την ένταση των συστημάτων συναγερμού, την ένταση του κουδουνίσματος του τηλεφώνου κ.λπ.). Βρέθηκε ότι, στη δεύτερη ομάδα (του ήσυχου τμήματος), τα νεογνά χρειάστηκαν λιγότερες ημέρες παραμονής στον αναπνευστήρα και λιγότερες ημέρες οξυγονοθεραπείας.
- Πειράματα σε πιθήκους Rhesus (που ως γνωστόν μοιάζουν πολύ με τον άνθρωπο), έδειξαν ότι, όταν έγκυες πιθηκίνες έμειναν εκτεθειμένες για μεγάλο διάστημα σε έντονο θόρυβο, τα έμβρυα τους παρουσίασαν υψηλά επίπεδα κορτιζόλης και ACTH και αργότερα, όταν τα πιθηκάκια αυτά γεννήθηκαν, είχαν ανώμαλη συμπεριφορά και ήταν πιο επιθετικά από άλλα, των οποίων οι μητέρες δεν είχαν εκτεθεί σε θόρυβο. Το ίδιο διαπιστώθηκε και σε πειράματα με ποντίκια. Στηριζόμενη στα ευρήματα αυτά, η αρμόδια Επιτροπή της Αμερικανικής Παιδιατρικής Ακαδημίας καταλήγει ότι «φαίνεται να υπάρχει δυσμενής επίδραση του έντονου θορύβου τόσο στη φυσιολογική ανάπτυξη του εμβρύου, όσο και στην ακουστική του ικανότητα αργότερα».
- Σε εργασίες στο Οχάιο των ΗΠΑ, διαπιστώθηκε σημαντική μείωση των πράξεων αλληλοβοηθείας ως συνέπεια της ηχορυπάνσεως. Κατά τη διάρκεια ενός περιπάτου στην Πανεπιστημιούπολη, μία ομάδα φοιτητών υποβαλλόταν σε ισχυρότατους

θορύβους (100dB) ενώ μία άλλη σε χαμηλούς (50dB). Η πράξη αλληλοβοηθείας ήταν να περισυλλέξουν τα βιβλία που ένα τραυματισμένο άτομο άφηνε σκόπιμα να πέσουν. Απεδείχθη ότι μόνο το 35% των φοιτητών του υψηλού θορύβου είχαν τάση να βοηθήσουν ενώ από τη χαμηλής εντάσεως ήχου ομάδα το 60%. Σε μία άλλη μελέτη στην Αμερική που αφορούσε στις επιδράσεις του θορύβου επίσης στη μάθηση, διαπιστώθηκε ότι τα παιδιά που έμεναν στους κάτω ορόφους πολυκατοικίας 32 ορόφων, που ήταν κτισμένη δίπλα σε ανισόπεδη διάβαση, (και ήταν εκτεθειμένα σε μεγαλύτερο θόρυβο) είχαν μικρότερους βαθμούς από τα παιδιά των υψηλότερων ορόφων.

(Πηγή:<https://teteleste.wordpress.com/2014/11/12/%CE%AE%CF%87%CE%BF%CF%82-%CE%B8%CF%8C%CF%81%CF%85%CE%B2%CE%BF%CF%82-%CE%B7%CF%87%CE%BF%CF%81%CF%81%CF%8D%CF%80%CE%B1%CE%BD%CF%83%CE%B7/>)

6.2 Εκπόνηση 12 Ειδικών Μελετών και έργων για την αντιμετώπιση του Περιβαλλοντικού θορύβου

Το Τ.Κ.Θ., μέσω του προγράμματος «ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ 2000-2006» που χρηματοδοτήθηκε από τα κοινοτικά κονδύλια του Γ' ΚΠΣ εκπόνησε, σε συνεργασία με τους Δήμους, 12 ειδικές μελέτες και έργα. Τα έργα και οι μελέτες επιγραμματικά είναι:

1. Ανάπτυξη σχεδίων δράσης για την αντιμετώπιση του περιβαλλοντικού θορύβου στο Δήμο Ψυχικού. Το έργο βρίσκεται σε εξέλιξη.
2. Ανάπτυξη σχεδίων δράσης για την αντιμετώπιση του περιβαλλοντικού θορύβου σε περιοχές των Δήμων: Περάματος, Κερατσινίου, Κορυδαλλού, Δραπετσώνας. Το έργο έχει ολοκληρωθεί.
3. Επιχειρησιακό σχέδιο καταπολέμησης θορύβου στο Δήμο Ρεθύμνου. Το έργο βρίσκεται σε εξέλιξη.
4. Σχέδιο δράσης αντιμετώπισης περιβαλλοντικού θορύβου Δήμου Ιωαννίνων. Το έργο έχει ολοκληρωθεί.
5. Δημιουργία φυτικού ηχοπετάσματος στο 8ο δημοτικό Σχολείο, στο πρώτο Λύκειο και στο δεύτερο Λύκειο του Δήμου Αγίας Βαρβάρας. Το έργο έχει ολοκληρωθεί.

6. Ολοκληρωμένο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα καταπολέμησης θορύβου Δήμου Βέροιας. Το έργο βρίσκεται σε εξέλιξη.
7. Επιχειρησιακά σχέδια για την προστασία από το θόρυβο στο Δήμο Ηρακλείου του νομού Ηρακλείου. Το έργο έχει ολοκληρωθεί.
8. Ανάπτυξη σχεδίων δράσης αντιμετώπισης περιβαλλοντικού θορύβου, την περιοχή Ασπρόπυργου. Το έργο βρίσκεται σε εξέλιξη.
9. Ανάπτυξη σχεδίων δράσης αντιμετώπισης περιβαλλοντικού θορύβου, στο Δήμο Μελισσίων. Το έργο βρίσκεται σε εξέλιξη.
10. Ανάπτυξη σχεδίων δράσης αντιμετώπισης περιβαλλοντικού θορύβου, στο Δήμο Ν. Φιλαδέλφειας. Το έργο έχει ολοκληρωθεί.
11. Ανάπτυξη σχεδίων δράσης αντιμετώπισης περιβαλλοντικού θορύβου, στον Δήμο Περιστερίου. Το έργο έχει ολοκληρωθεί.
12. Ανάπτυξη σχεδίων δράσης αντιμετώπισης περιβαλλοντικού θορύβου, στο Δήμο Ν. Χαλκηδόνας. Το έργο έχει ολοκληρωθεί.

Τα ανωτέρω έργα αφορούν και σε μελέτες και σε ηχομονωτικές κατασκευές (ηχοπετάσματα) σε ευαίσθητες περιοχές όπως σχολεία, νοσοκομεία, εθνικές οδούς.

(Πηγή: library.tee.gr/digital/m2301/m2301_karameros.pdf)

6.3 Νομοθεσία

6.3.1 Νομοθεσία για θέματα αντιμετώπισης θορύβων, κραδασμών και ακτινοβολιών

Παρακάτω αναφέρεται κατά χρονολογική σειρά η βασική Ελληνική Νομοθεσία σχετικά με την αντιμετώπιση θορύβου:

455/76 – ΦΕΚ 169 /Α/ 5 ΙΟΥΛ 76 (Π.Δ. περί όρων και προϋποθέσεων ιδρύσεως και λειτουργίας σταθμών αυτοκινήτων και εγκαταστάσεως εντός αυτών πλυντηρίων – λιπαντηρίων αυτοκινήτων κλπ. – Κεφ. Β', άρθρο 19 – παρ. α)

1178/81 – ΦΕΚ 291 /Α/ 5 ΟΚΤ 81 (Π.Δ. περί της μετρήσεως και του ελέγχου του θορύβου των αεροσκαφών)

1180/81 – ΦΕΚ 293 /Α/ 6 ΟΚΤ 81 (Π.Δ. περί ρυθμίσεως θεμάτων λειτουργίας βιομηχανιών – βιοτεχνιών και πάσης φύσης μηχανολογικών εγκαταστάσεων κλπ. – άρθρο 2 παρ.5 -πίνακας Ι, Όρια θορύβου αναλόγως χρήσεων γης).

A5/3010 – ΦΕΚ 593 /Β/ 2 ΟΚΤ 85 (Υπ. Αποφ. περί μέτρων προστασίας της Δημόσιας Υγείας από θόρυβο μουσικής των Κέντρων Διασκέδασης και λοιπών καταστημάτων).

56206/1613/86 – ΦΕΚ 570 /Β/ 9 ΣΕΠ 86 (ΥΑ για έγκριση τύπου ΕΟΚ σε μηχανήματα και συσκευές εργοταξίων, αεροσυμπ/τών, αεροσφυρών κλπ. – άρθρο 7)

1650/86 – ΦΕΚ 160 /Α/ 16 ΟΚΤ 86 (Νόμος για την προστασία του περιβάλλοντος – άρθρο 14, Προστασία από τον θόρυβο)

69001/1921 – ΦΕΚ 751 /Β/ 18 ΟΚΤ 88 (ΚΥΑ για έγκριση τύπου ΕΟΚ για την οριακή τιμή στάθμης θορύβου μηχανημάτων και συσκευών εργοταξίου και ειδικότερα των μηχανοκίνητων αεροσυμπιεστών, των πυργογερανών, των ηλεκτροπαραγωγών ζευγών συγκόλλησης, των ηλεκτροπαραγωγών ζευγών ισχύος και των φορητών συσκευών θραύσης σκυροδέματος και αεροσφυρών).

3046/304 – ΦΕΚ 59 /Δ/ 3 ΦΕΒ 89 (Πολεοδομική Απόφαση – Κτιριοδομικός Κανονισμός – άρθρο 12 περί ηχομόνωσης και ηχοπροστασίας Παράμετροι ακουστικής άνεσης – Κατηγορίες ακουστικής άνεσης – Κριτήρια ηχομόνωσης και ηχοπροστασίας).

225/89 – ΦΕΚ 106 /Α/ 2 ΜΑΙ 89 (Π.Δ περί Υγιεινής και Ασφάλειας στα Υπόγεια Τεχνικά Έργα, – άρθρο 20, προστασία από υψηλούς θορύβους).

61371/90 – ΦΕΚ 603 /Β/ 18 ΣΕΠ 90 (ΚΥΑ περί καθορισμού ωρών λειτουργίας και βαθμού έντασης των μεγαφωνικών εγκαταστάσεων των εκλογικών κέντρων κλπ των συνδυασμών και των υποψηφίων κατά την προεκλογική περίοδο των εκλογών).

69269/5387 – ΦΕΚ 678 /Β/ 25 ΟΚΤ 90 (ΚΥΑ για κατάταξη έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες – Περιεχόμενο μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Μ.Π.Ε.) καθορισμός περιεχομένου ειδικών περιβαλ. μελετών (Ε.Μ.Π.) και λοιπές συναφείς διατάξεις σύμφωνα με τον Ν. 1650/86)

765/91 – ΦΕΚ 81 /B/ 21 ΦΕΒ 91 (Υπ. Αποφ. περί καθορισμού των οριακών τιμών στάθμης θορύβου των υδραυλικών πτύων με καλώδια, των προωθητών γαιών, των φορτωτών και των φορτωτών- εκσκαφών).

85/91 – ΦΕΚ 38 /Α/ 18 ΜΑΡΤ 91 (Π.Δ. περί προστασίας των εργαζομένων από τούς κινδύνους που διατρέχουν λόγω της έκθεσης τους στον θόρυβο κατά την εργασία – συμμόρφωση με την Οδηγία 86/188/ΕΟΚ.).

11733/91 – ΦΕΚ 384 /B/ 10 ΙΟΥΝ 91 (ΚΥΑ περί μέτρων καταπολέμησης του θορύβου που εκπέμπεται κατά τις δοκιμές που συνοδεύουν την τοποθέτηση ή επισκευή συστημάτων συναγερμού οχημάτων).

17252/92 – ΦΕΚ 395 /B/ 19 ΙΟΥΝ 92 (Απόφ. Υπ.ΠΕΧΩΔΕ για καθορισμό δεικτών και ανωτάτων επιτρεπομένων ορίων θορύβου που προέρχεται από την κυκλοφορία σε οδικά και συγκοινωνιακά έργα.

28340/2440/92 – ΦΕΚ 532 /B/ 18 ΑΥΓ 92 (ΚΥΑ περί μέτρων για τον περιορισμό της ηχορύπανσης που προέρχεται από Μοτοσικλότες σε συμμόρφωση προς τις διατάξεις των Οδηγιών 78/1015/ΕΟΚ, 87/56/ΕΟΚ και 89/235/ΕΟΚ, Αποδεκτές ηχητικές στάθμες, εγκρίσεις τύπου ΕΟΚ, μέθοδοι μέτρησης κλπ.).

25006/2234 – ΦΕΚ 523 /B/ 13 ΙΟΥΛ 93 (ΚΥΑ για τιμές αποδεκτής ηχοστάθμης οχημάτων – συμμόρφωση με διατάξεις της οδηγίας 92/97/ΕΟΚ – άρθρο 2 :από 1 -10-96 απαγόρευση κυκλοφορίας) – Αντικατάσταση της Απ.Γ20/81567/ 898/ 1988 ΦΕΚ 403Β.

1011/22/19-Α – ΦΕΚ 546 /B/ 12 ΙΟΥΛ 94 (ΚΥΑ για καθορισμό χρονικών ορίων λειτουργίας κέντρων διασκέδασης και συναφών καταστημάτων).

3/96 – ΦΕΚ 15 /B/ 12 ΙΑΝ 96 (Αστυνομική Διάταξη περί μέτρων τήρησης της κοινής ησυχίας).

38/96 – ΦΕΚ 26 /Α/ 16 ΦΕΒ 96 (Π.Δ. περί καθορισμού των όρων & προϋποθέσεων ιδρύσεως και λειτουργίας συνεργείων συντήρησης και επισκευής αυτοκινήτων, μοτοσικλετών και μοτοποδηλάτων κλπ. – άρθρο 2 – παρ.2)

29087/2295 – ΦΕΚ 79 /Β/ 7 ΦΕΒ 97 (Τροποποίηση της ΚΥΑ 25006/2234 – ΦΕΚ 523/Β/97 για τιμές αποδεκτής ηχοστάθμης οχημάτων – συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 70/157/ΕΟΚ περί προσεγγίσεως των νομοθεσιών των κρατών – μελών).

11481/523 – ΦΕΚ 295 /Β/ 11 ΑΠΡ 97 (Τροποποίηση της υπ’ αριθμ. 765/91 – ΦΕΚ 81/Β Υπ. Αποφ. Για τον περιορισμό του θορύβου των υδραυλικών πτύων με καλώδια, των προωθητών γαιών, των φορτωτών και των φορτωτών- εκσκαφέων, σε συμμόρφωση με την οδηγία 95/27/ΕΚ).

7034/1298 – ΦΕΚ 368 /Β/ 24-3-2000 (ΚΥΑ για τις ελάχιστες αποστάσεις ψυχαγωγικών δραστηριοτήτων. Για τις ανάγκες προστασίας των πολιτών από θορυβώδεις ψυχαγωγικές δραστηριότητες ορίζονται οι ελάχιστες αποστάσεις από κατοικίες και άλλες ευαίσθητες χρήσεις).

Κεφάλαιο 7: Στατιστική ανάλυση

Προκειμένου να διαπιστωθεί η γνώση αναφορικά με διάφορες πτυχές του θορύβου όπως (α) τι είναι θόρυβος; Ύπαρξη, είδη προέλευση θορύβων (β) επιπτώσεις των θορύβων και είδη τους (γ) ώρα κοινής ησυχίας και τήρησή της κλπ καταρτίστηκε ειδικό ερωτηματολόγιο. Το ερωτηματολόγιο, μετά από έναν πιλοτικό έλεγχο του για ορθότητα και πληρότητα, μοιράστηκε σε διάφορα σημεία της πόλης και σε διαφορετικούς εργασιακούς χώρους (π.χ. πολυτεχνείο, αεροδρόμιο κλπ.). Τ' αποτελέσματα της έρευνας παρουσιάζονται παρακάτω.

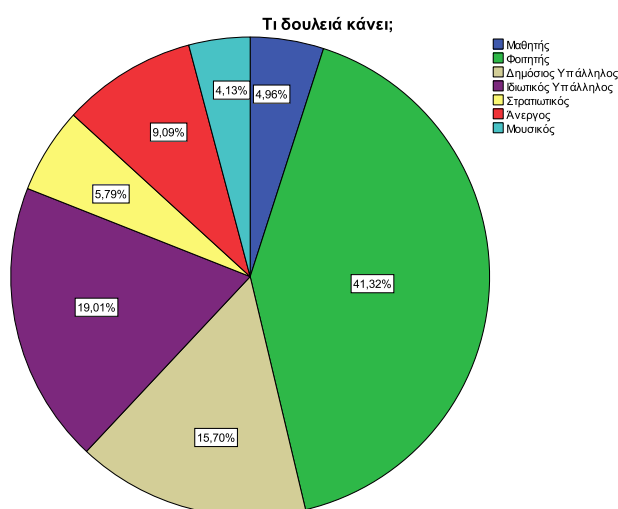
7.1 Συχνότητες

Το ερωτηματολόγιο μοιράστηκε σε 121 άτομα εκ των οποίων 52 ήταν άντρες και 69 γυναίκες.

		Frequency	Percent	Valid Percent
Valid	Άρρεν	52	43,0	43,0
	Θήλυ	69	57,0	57,0
	Total	121	100,0	100,0

Πίνακας 5

Ένα μεγάλο ποσοστό του δείγματος (41,32%) ήταν φοιτητές, εντός και εκτός Πολυτεχνείου. Ακολουθούν οι ιδιωτικοί υπάλληλοι (19.01%) και έπειτα οι δημόσιοι υπάλληλοι (15,70%).



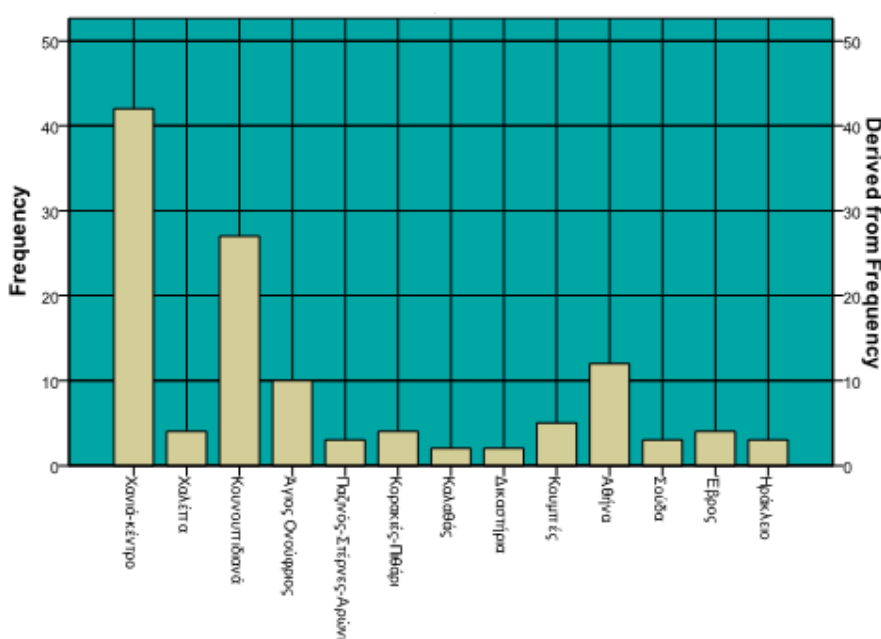
Διάγραμμα 1 : Επάγγελμα

Το εύρος ηλικιών ήταν αρκετά μεγάλο για να έχουμε αντιπροσωπευτικότερα αποτελέσματα (εύρος ηλικιών από 10 μέχρι 71). Το μεγαλύτερο μέρος ήταν οι ηλικίες 31-49 (33,1%). Ακολουθούν οι ηλικίες 16-23 (32,2%).

Ηλικία					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	10-15	2	1,7	1,7	1,7
	16-23	39	32,2	32,2	33,9
	24-30	33	27,3	27,3	61,2
	31-49	40	33,1	33,1	94,2
	50-71	7	5,8	5,8	100,0
	Total	121	100,0	100,0	

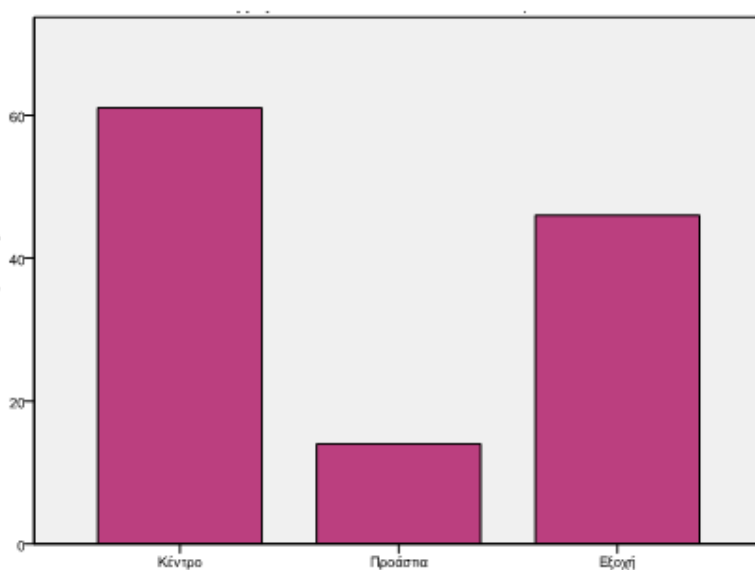
Πίνακας 6

Ερωτηματολόγια μοιράστηκαν σε πολλές περιοχές. Οι περισσότερες είναι στο νομό Χανίων και συγκεκριμένα στην περιοχή του Ακρωτηρίου. Ωστόσο, μοιράστηκαν ερωτηματολόγια και σε Ηράκλειο, Αθήνα και νομό Έβρου.



Διάγραμμα 2: Τόπος κατοικίας

Χωρίσαμε τις περιοχές του τόπου κατοικίας σε: κέντρο, προάστια και εξοχή για να γίνει πιο εύκολα η κατηγοριοποίηση.



Διάγραμμα 3: Τόπος κατοικίας

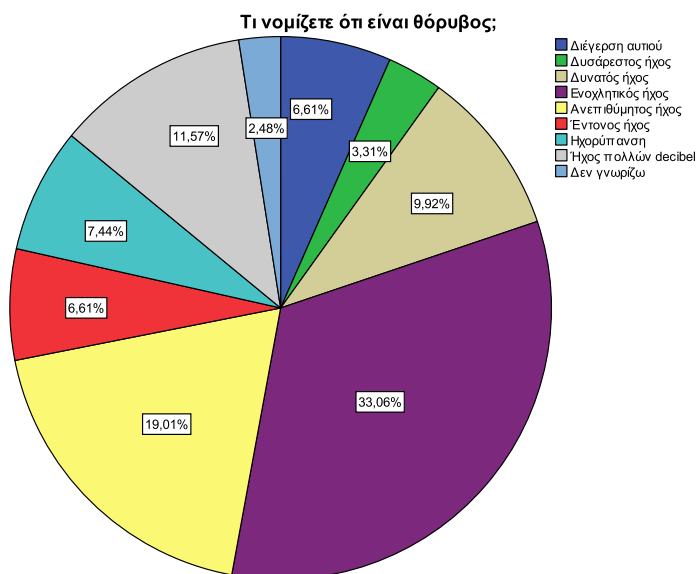
Οι συμμετέχοντες στην έρευνα ρωτήθηκαν αν γνωρίζουν τι είναι θόρυβος. Προς μεγάλη έκπληξη υπήρχαν 4 άτομα που δεν ήξεραν.

Γνωρίζετε τι είναι θόρυβος;

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ναι	117	96,7	96,7	96,7
	Όχι	4	3,3	3,3	100,0
Total		121	100,0	100,0	

Πίνακας 7

Στη συνέχεια, όσοι απάντησαν ότι γνωρίζουν τι είναι θόρυβος, έδωσαν τη δική τους εκδοχή για τον ορισμό του. Το μεγαλύτερο ποσοστό πιστεύει πως θόρυβος είναι ο ενοχλητικός ήχος (33,06%) ενώ ακολουθεί το ότι θόρυβος είναι ο ανεπιθύμητος ήχος (19,01%).



Διάγραμμα 4: Τι είναι θόρυβος;

Έπειτα, εξετάσαμε, αν στην περιοχή διαμονής υπάρχουν θόρυβοι. Στον τόπο κατοικίας των 103/121(=85,1%) του δείγματος, υπάρχουν.

Στην περιοχή που μένετε υπάρχουν θόρυβοι;

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ναι	103	85,1	85,1	85,1
	Όχι	18	14,9	14,9	100,0
	Total	121	100,0	100,0	

Πίνακας 8

Κατηγοριοποιήσαμε έναν-έναν τους βασικότερους θορύβους που υπάρχουν σε ένα περιβάλλον. Κατά ένα μεγάλο ποσοστό (61,2%) σε όλες τις περιοχές υπάρχουν θόρυβοι από μηχανοκίνητα οχήματα.

Στην περιοχή που μένετε υπάρχουν θόρυβοι από μηχανοκίνητα οχήματα;

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ναι	74	61,2	61,2	61,2
	Όχι	47	38,8	38,8	100,0
	Total	121	100,0	100,0	

Πίνακας 9

Ένα μεγάλο μέρος των περιοχών που μοιράσαμε τα ερωτηματολόγια ήταν κοντά στο αεροδρόμιο Χανίων. Άρα είναι λογικό το 34,7% για το θόρυβο από αεροπλάνα.

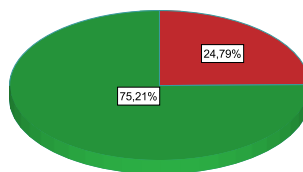
Στην περιοχή που μένετε υπάρχουν θόρυβοι από αεροπλάνα;

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ναι	42	34,7	34,7	34,7
	Όχι	79	65,3	65,3	100,0
	Total	121	100,0	100,0	

Πίνακας 10

Ο θόρυβος από οικοδομές και δημόσια έργα δεν υπάρχει στις περισσότερες περιοχές.

Στην περιοχή που μένετε υπάρχουν θόρυβοι από οικοδομές-δημόσια έργα;



Διάγραμμα 5: Στην περιοχή που μένετε υπάρχουν θόρυβοι από οικοδομές-δημόσια-έργα;

Στις πιο πολλές περιοχές (81,8%) δεν υπάρχουν θόρυβοι από δυνατή μουσική.

Στην περιοχή που μένετε υπάρχουν θόρυβοι από δυνατή μουσική;

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ναι	22	18,2	18,2	18,2
	Όχι	99	81,8	81,8	100,0
	Total	121	100,0	100,0	

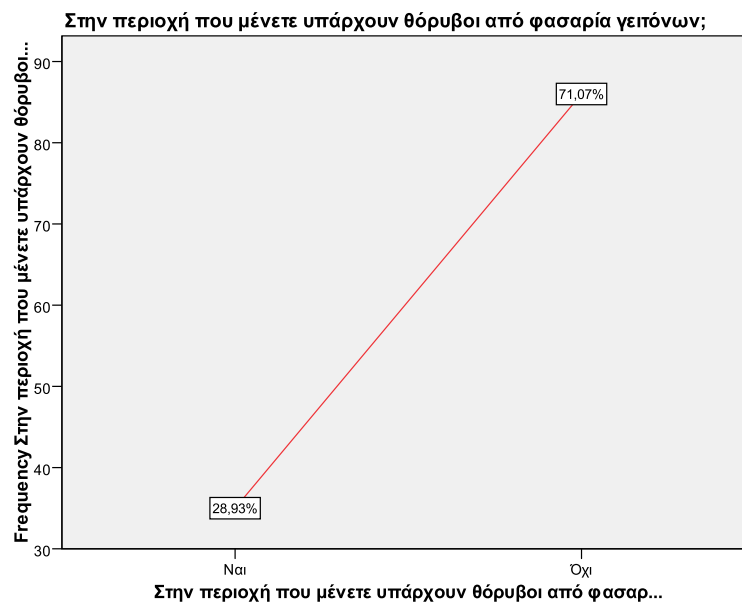
Πίνακας 11

Οι θόρυβοι από σκύλους ή άλλα ζώα κατέχουν ένα αρκετά σημαντικό ποσοστό (36,4%).

Στην περιοχή που μένετε υπάρχουν θόρυβοι από σκύλους ή άλλα ζώα;					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ναι	44	36,4	36,4	36,4
	Όχι	77	63,6	63,6	100,0
	Total	121	100,0	100,0	

Πίνακας 12

Στις περισσότερες περιοχές δεν υπάρχει θόρυβος από «φασαρία γειτόνων», το ποσοστό των ανθρώπων που απάντησαν «ναι» ήταν 28,93%.



Διάγραμμα 6: θόρυβος αναφορικά με γείτονες

Δόθηκαν ακόμα απαντήσεις για άλλων ειδών θορύβους, κυρίως από άτομα που κατοικούν κοντά σε καταστήματα (π.χ παραπονέθηκαν για θορύβους από ψυγεία).

Στην περιοχή που μένετε υπάρχουν άλλοι θόρυβοι;

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ναι	8	6,6	6,6	6,6
	Όχι	113	93,4	93,4	100,0
	Total	121	100,0	100,0	

Πίνακας 13

Στη συνέχεια, εξετάσαμε το θόρυβο στο περιβάλλον εργασίας. Τα ποσοστά ύπαρξης και μη θορύβου ήταν πολύ κοντινά (51,2%-48,8%).

Στο χώρο εργασίας σας υπάρχουν θόρυβοι;

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ναι	62	51,2	51,2	51,2
	Όχι	59	48,8	48,8	100,0
	Total	121	100,0	100,0	

Πίνακας 14

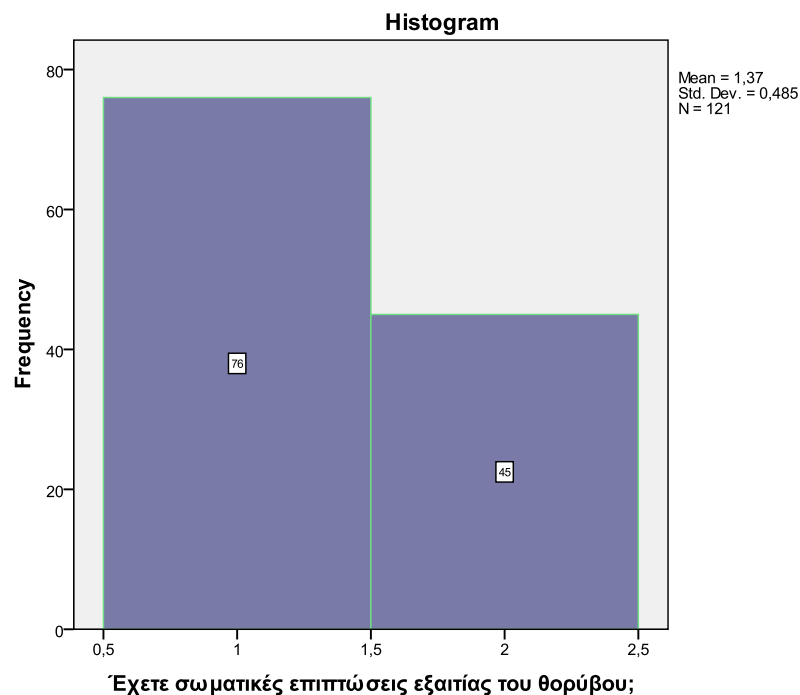
Η ερώτηση για το ποιοι θόρυβοι υπάρχουν στο χώρο εργασίας ήταν ανοικτή, συνεπώς κατηγοριοποιήσαμε τις απαντήσεις που λάβαμε. Οι περισσότεροι δεν έχουν κανένα θόρυβο στο χώρο εργασίας τους, ενώ ένα μεγάλο ποσοστό (20,7%) δήλωσε ότι στο χώρο εργασίας του υπάρχουν ομιλίες.

Αν ναι, ποιοι;

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Αεροπλάνα	8	6,6	6,6	6,6
	Ομιλίες	25	20,7	20,7	27,3
	Μηχανοκίνητα Οχήματα	18	14,9	14,9	42,1
	Κανένas	58	47,9	47,9	90,1
	Μουσική	3	2,5	2,5	92,6
	Μηχανήματα	9	7,4	7,4	100,0
	Total	121	100,0	100,0	

Πίνακας 15

Συνακόλουθα, εξετάσαμε αν υπάρχουν στους συμμετέχοντες σωματικές επιπτώσεις εξαιτίας του θορύβου. Οι 76/121 απάντησαν ότι έχουν.



Διάγραμμα 7 : Ύπαρξη επιπτώσεων θορύβου

Δώσαμε ως πιθανές απαντήσεις τις πιο γνωστές επιπτώσεις που μπορεί να δημιουργήσει ο θόρυβος. Οι περισσότεροι (69,4%) δεν έχουν πονοκέφαλο εξαιτίας του θορύβου.

Έχετε πονοκέφαλο εξαιτίας του θορύβου;

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ναι	37	30,6	30,6	30,6
	Όχι	84	69,4	69,4	100,0
	Total	121	100,0	100,0	

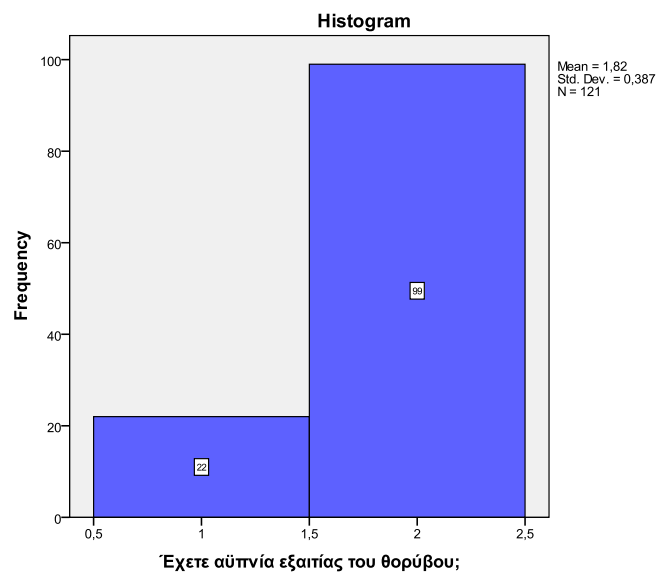
Πίνακας 16

Περισσότερα άτομα έχουν νευρικήτητα εξαιτίας του θορύβου (35,5%), σε σύγκριση με πονοκέφαλο.

Έχετε νευρικότητα εξαιτίας του θορύβου;					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ναι	43	35,5	35,5	35,5
	Όχι	78	64,5	64,5	100,0
	Total	121	100,0	100,0	

Πίνακας 17

Τα περισσότερα άτομα δεν έχουν αϋπνία εξαιτίας του θορύβου.



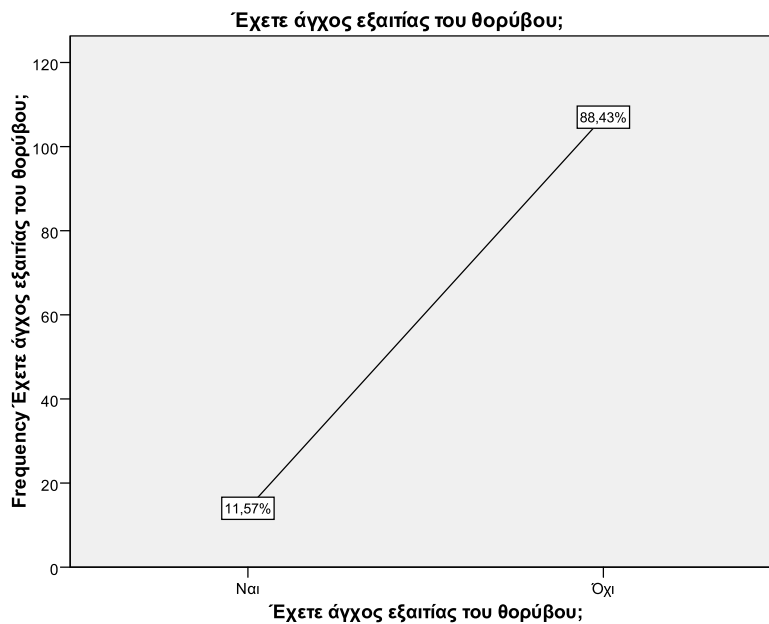
Διάγραμμα 8: Ύπαρξη αϋπνίας λόγω θορύβου

Πολλά άτομα έχουν δυσκολία στο να συγκεντρωθούν εξαιτίας του θορύβου.

Έχετε δυσκολία συγκέντρωσης εξαιτίας του θορύβου;					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ναι	43	35,5	35,5	35,5
	Όχι	78	64,5	64,5	100,0
	Total	121	100.0	100.0	

Πίνακας 18

Ελάχιστοι έχουν άγχος εξαιτίας του θορύβου (14/121).



Διάγραμμα 9: Ύπαρξη άγχους λόγω θορύβου

Σχεδόν όλα τα άτομα που ρωτήσαμε (96,7%) δεν έχουν άλλες επιπτώσεις εξαιτίας του θορύβου.

Έχετε άλλες επιπτώσεις εξαιτίας του θορύβου;

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ναι	4	3,3	3,3	3,3
	Όχι	117	96,7	96,7	100,0
Total		121	100,0	100,0	

Πίνακας 19

Έπειτα ρωτήσαμε αν γνωρίζουν τις ώρες κοινής ησυχίας. Εντύπωση προκαλεί ότι 12/121 απάντησαν ότι δεν τις γνωρίζουν.

Γνωρίζετε τις ώρες κοινής ησυχίας κατά το χειμερινό και το θερινό ηλιοστάσιο;

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ναι	109	90,1	90,1	90,1
	Όχι	12	9,9	9,9	100,0
Total		121	100,0	100,0	

Πίνακας 20

Ομοίως, 12/121 άτομα μας απάντησαν ότι δεν τηρούν τις ώρες κοινής ησυχίας.

Τηρείτε τις ώρες κοινής ησυχίας;					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ναι	109	90,1	90,1	90,1
	Όχι	12	9,9	9,9	100,0
	Total	121	100,0	100,0	

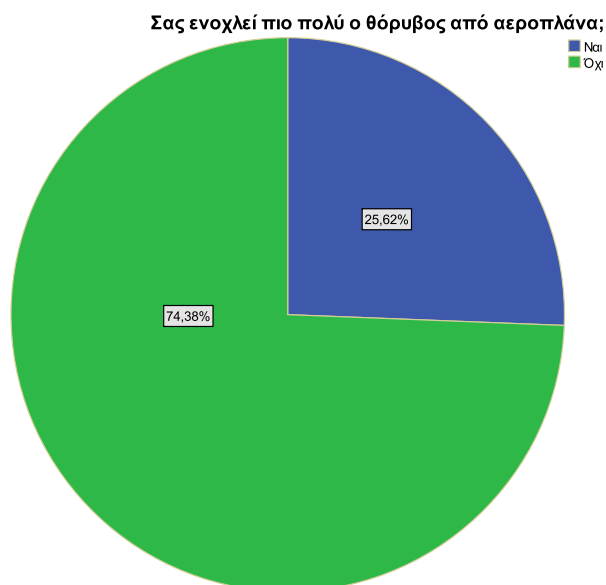
Πίνακας 21

Μία σημαντική πληροφορία που μας ενδιαφέρει είναι το ποιος θόρυβος ενοχλεί πιο πολύ τους ανθρώπους. Ο θόρυβος από μηχανοκίνητα μηχανήματα κατείχε ένα μεγάλο ποσοστό (43,8%)

Σας ενοχλεί πιο πολύ ο θόρυβος από μηχανοκίνητα οχήματα;					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ναι	53	43,8	43,8	43,8
	Όχι	68	56,2	56,2	100,0
	Total	121	100,0	100,0	

Πίνακας 22

Ένα μικρότερο ποσοστό ανθρώπων (25,62%) ενοχλεί ο θόρυβος από αεροπλάνα.



Διάγραμμα 10 : Θόρυβος αεροπλάνων και ενόχληση

Αρκετά μεγάλο είναι το ποσοστό των οικοδομών-δημοσίων έργων (47,1%) στην κατηγορία των ενοχλητικών θορύβων.

Σας ενοχλεί πιο πολύ ο θόρυβος από οικοδομές-δημόσια έργα;					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ναι	57	47,1	47,1	47,1
	Όχι	64	52,9	52,9	100,0
	Total	121	100,0	100,0	

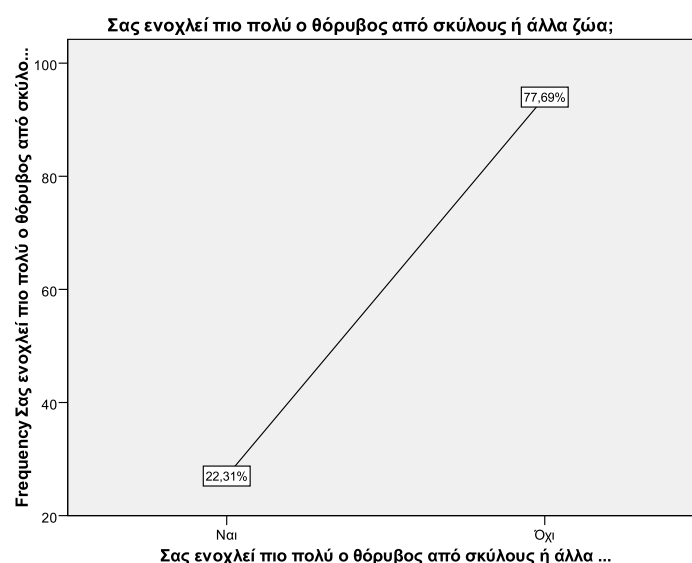
Πίνακας 23

Ελάχιστα άτομα ενοχλεί ο θόρυβος από δυνατή μουσική (8,3%).

Σας ενοχλεί πιο πολύ ο θόρυβος από δυνατή μουσική;					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ναι	10	8,3	8,3	8,3
	Όχι	111	91,7	91,7	100,0
	Total	121	100,0	100,0	

Πίνακας 24

Μικρό επίσης είναι το ποσοστό (22,31%) των ανθρώπων που τους ενοχλεί ο θόρυβος από σκύλους ή άλλα ζώα.



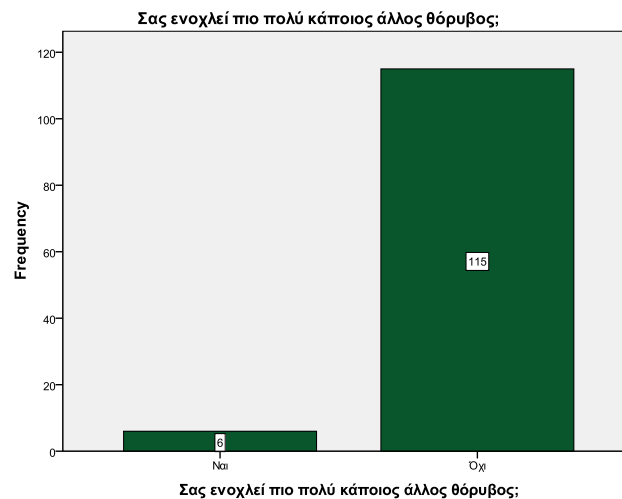
Διάγραμμα 11: Θόρυβος ζώων και ενόχληση

Λίγο μεγαλύτερο είναι το ποσοστό (24%) της φασαρίας από τους γείτονες, στην κατηγορία των πιο ενοχλητικών θορύβων.

Σας ενοχλεί πιο πολύ ο θόρυβος από φασαρία γειτόνων;					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ναι	29	24,0	24,0	24,0
	Όχι	92	76,0	76,0	100,0
	Total	121	100,0	100,0	

Πίνακας 25

Τέλος, 6/121 άτομα μας απάντησαν ότι τα ενοχλεί πιο πολύ κάποιος άλλος θόρυβος.



Διάγραμμα 12: ενόχληση και άλλος θόρυβος

Η τελευταία ερώτηση που κάναμε στον κόσμο ήταν αν έχει ευαισθησία στους μικρότερους θορύβους. Αρκετοί (34/121) μας απάντησαν «ναι».

Είστε ευαίσθητος στους μικρούς θορύβους;					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ναι	34	28,1	28,1	28,1
	Όχι	87	71,9	71,9	100,0
	Total	121	100,0	100,0	

Πίνακας 26

7.2 Συσχετίσεις

Στη συνέχεια της ανάλυσης προσπαθήσαμε να δούμε αν υπάρχουν συσχετίσεις ανάμεσα σε δημογραφικούς παράγοντες (φύλο, περιοχή διαμονής) και τις υπόλοιπες ερωτήσεις του ερωτηματολογίου. Δεν προέκυψαν στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις (σε όσα εξετάστηκαν), αλλά σημαντικές ποσοστιαίες διαφοροποιήσεις οι περισσότερες από τις οποίες αναφέρονται παρακάτω.

(Α) Αναφορικά με το ΦΥΛΟ

(α) ΦΥΛΟ και ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΟΥ ΜΕΝΕΤΕ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΘΟΡΥΒΟΙ.

Δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση ανάμεσα στο **φύλο** αναφορικά με το αν **στην περιοχή που μένει κάποιος υπάρχουν θόρυβοι** (φαίνεται από τον 2^ο πίνακα και από το διάγραμμα που τον ακολουθεί, $\chi^2 = 1,366$, $p\text{-value} = 0,243$). Υπάρχει όμως σημαντική ποσοστιαία διαφοροποίηση ανάμεσα στο **φύλο** αναφορικά με το αν **στην περιοχή που μένει κάποιος υπάρχουν θόρυβοι**. Εδώ, οι γυναίκες σε ποσοστό 88,4% σε αντίθεση με το 80,8% των ανδρών, πιστεύουν ότι μένουν σε περιοχή στην οποία υπάρχουν θόρυβοι. Η διαφορά αυτή είναι στατιστικά σημαντική.

φύλο * Στην περιοχή που μένετε υπάρχουν θόρυβοι;

Crosstab

			Στην περιοχή που μένετε υπάρχουν θόρυβοι;		Total
			Ναι	Όχι	
Τι φύλο είναι;	Άρρεν	Count	42	10	52
		% within Τι φύλο είναι;	80,8%	19,2%	100,0%
	Θήλυ	Count	61	8	69
		% within Τι φύλο είναι;	88,4%	11,6%	100,0%
Total		Count	103	18	121
		% within Τι φύλο είναι;	85,1%	14,9%	100,0%

Chi-Square Tests

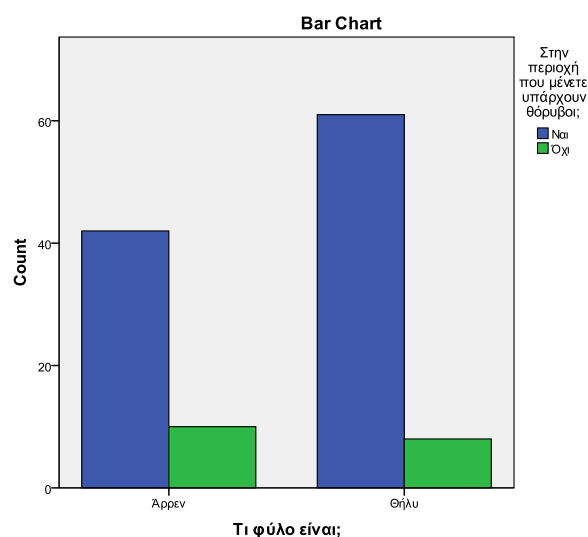
Πίνακας 27

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	1,366 ^a	1	,243	,305	,181
Continuity Correction ^b	,829	1	,363		
Likelihood Ratio	1,351	1	,245		
Fisher's Exact Test					
Linear-by-Linear Association	1,354	1	,245		
N of Valid Cases	121				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 7.74.

b. Computed only for a 2x2 table

Πίνακας 28



Διάγραμμα 13 : φύλο και ύπαρξη θορύβων

(β) ΦΥΛΟ και ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΟΥ ΜΕΝΕΤΕ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΘΟΡΥΒΟΙ ΑΠΟ ΜΗΧΑΝΟΚΙΝΗΤΑ ΟΧΗΜΑΤΑ.

Υπάρχει σημαντική ποσοστιαία διαφοροποίηση ανάμεσα στο **φύλο** αναφορικά με το αν **στην περιοχή που μένει κάποιος υπάρχουν θόρυβοι από μηχανοκίνητα οχήματα**.. Εδώ, οι άνδρες σε ποσοστό 69,2% σε αντίθεση με το 55,1% των γυναικών, μένουν σε περιοχή στην οποία υπάρχουν θόρυβοι από μηχανοκίνητα οχήματα. Η διαφορά αυτή είναι στατιστικά σημαντική.

φύλο * Στην περιοχή που μένετε υπάρχουν θόρυβοι από μηχανοκίνητα οχήματα;
Crosstab

			Στην περιοχή που μένετε υπάρχουν θόρυβοι από μηχανοκίνητα οχήματα;		Total
			Ναι	Όχι	
Τι φύλο είναι;	Άρρεν	Count	36	16	52
		% within Τι φύλο είναι;	69,2%	30,8%	100,0%
	Θήλυ	Count	38	31	69
		% within Τι φύλο είναι;	55,1%	44,9%	100,0%
Total	Count		74	47	121
	% within Τι φύλο είναι;		61,2%	38,8%	100,0%

Πίνακας 29

(γ) ΦΥΛΟ και ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΟΥ ΜΕΝΕΤΕ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΘΟΡΥΒΟΙ ΑΠΟ ΑΕΡΟΠΛΑΝΑ.

Δεν υπάρχει (στατιστικά) σημαντική ποσοστιαία διαφοροποίηση ανάμεσα στο **φύλο** αναφορικά με το αν **στην περιοχή που μένει κάποιος υπάρχουν θόρυβοι από αεροπλάνα** ($p\text{-value}=0,389$) αν και οι γυναίκες σε ποσοστό 40,6% σε αντίθεση με το 26,9% των ανδρών, μένουν σε περιοχή στην οποία υπάρχουν θόρυβοι από αεροπλάνα.

			Στην περιοχή που μένετε υπάρχουν θόρυβοι από αεροπλάνα;		Total
			Ναι	Όχι	
Τι φύλο είναι;	Άρρεν	Count	14	38	52
		% within Τι φύλο είναι;	26,9%	73,1%	100,0%
	Θήλυ	Count	28	41	69
		% within Τι φύλο είναι;	40,6%	59,4%	100,0%
Total	Count		42	79	121
	% within Τι φύλο είναι;		34,7%	65,3%	100,0%

Πίνακας 30

(δ) ΦΥΛΟ και ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΟΥ ΜΕΝΕΤΕ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΘΟΡΥΒΟΙ ΑΠΟ ΟΙΚΟΔΟΜΕΣ-ΔΗΜΟΣΙΑ ΕΡΓΑ.

Δεν υπάρχει (στατιστικά) σημαντική ποσοστιαία διαφοροποίηση ανάμεσα στο φύλο αναφορικά με το αν **στην περιοχή που μένει κάποιος υπάρχουν θόρυβοι από οικοδομές-δημόσια έργα**. (p-value=0,70). Εδώ, οι γυναίκες σε ποσοστό 27,5% σε αντίθεση με το 21,2% των ανδρών, μένουν σε περιοχή στην οποία υπάρχουν θόρυβοι από οικοδομές-δημόσια έργα.

φύλο * Στην περιοχή που μένετε υπάρχουν θόρυβοι από οικοδομές-δημόσια έργα;
Crosstab

			Στην περιοχή που μένετε υπάρχουν θόρυβοι από οικοδομές-δημόσια έργα;		Total
			Ναι	Όχι	
Τι φύλο είναι;	Αρρεν	Count	11	41	52
		% within Τι φύλο είναι;	21,2%	78,8%	100,0%
	Θήλυ	Count	19	50	69
		% within Τι φύλο είναι;	27,5%	72,5%	100,0%
Total		Count	30	91	121
		% within Τι φύλο είναι;	24,8%	75,2%	100,0%

Πίνακας 31

(ε) ΦΥΛΟ και ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΟΥ ΜΕΝΕΤΕ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΘΟΡΥΒΟΙ ΑΠΟ ΔΥΝΑΤΗ ΜΟΥΣΙΚΗ.

Δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική ποσοστιαία διαφοροποίηση ανάμεσα στο φύλο αναφορικά με το αν **στην περιοχή που μένει κάποιος υπάρχουν θόρυβοι από δυνατή μουσική** αν και οι άνδρες σε ποσοστό 25,0% σε αντίθεση με το 13,0% των γυναικών, μένουν σε περιοχή στην οποία υπάρχουν θόρυβοι από δυνατή μουσική.

φύλο * Στην περιοχή που μένετε υπάρχουν θόρυβοι από δυνατή μουσική;

			Στην περιοχή που μένετε υπάρχουν θόρυβοι από δυνατή μουσική;		Total
			Ναι	Όχι	
Τι φύλο είναι;	Άρρεν	Count	13	39	52
		% within Τι φύλο είναι;	25,0%	75,0%	100,0%
	Θήλυ	Count	9	60	69
		% within Τι φύλο είναι;	13,0%	87,0%	100,0%
Total		Count	22	99	121
		% within Τι φύλο είναι;	18,2%	81,8%	100,0%

Πίνακας 32

(στ) ΦΥΛΟ και ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΟΥ ΜΕΝΕΤΕ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΘΟΡΥΒΟΙ ΑΠΟ ΣΚΥΛΟΥΣ Η ΑΛΛΑ ΖΩΑ.

Δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική ποσοστιαία διαφοροποίηση ανάμεσα στο φύλο αναφορικά με το αν **στην περιοχή που μένει κάποιος υπάρχουν θόρυβοι από σκύλους ή άλλα ζώα**. ($p\text{-value}=0,80$) αν και οι άνδρες σε ποσοστό 38,5% σε αντίθεση με το 34,8% των γυναικών, μένουν σε περιοχή στην οποία υπάρχουν θόρυβοι από σκύλους ή άλλα ζώα.

φύλο * Στην περιοχή που μένετε υπάρχουν θόρυβοι από σκύλους ή άλλα ζώα;

			Στην περιοχή που μένετε υπάρχουν θόρυβοι από σκύλους ή άλλα ζώα;		Total
			Ναι	Όχι	
Τι φύλο είναι;	Άρρεν	Count	20	32	52
		% within Τι φύλο είναι;	38,5%	61,5%	100,0%
	Θήλυ	Count	24	45	69
		% within Τι φύλο είναι;	34,8%	65,2%	100,0%
Total		Count	44	77	121
		% within Τι φύλο είναι;	36,4%	63,6%	100,0%

Πίνακας 33

(ζ) ΦΥΛΟ και ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΟΥ ΜΕΝΕΤΕ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΘΟΡΥΒΟΙ ΑΠΟ ΦΑΣΑΡΙΑ ΓΕΙΤΟΝΩΝ.

Δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική ποσοστιαία διαφοροποίηση ανάμεσα στο φύλο αναφορικά με το αν **στην περιοχή που μένει κάποιος υπάρχουν θόρυβοι από φασαρία γειτόνων**. (p-value=0,83). Εδώ, οι άνδρες σε ποσοστό 30,8% σε αντίθεση με το 27,5% των γυναικών, θεωρούν ότι μένουν σε περιοχή στην οποία υπάρχουν θόρυβοι από φασαρία γειτόνων.

Φύλο * Στην περιοχή που μένετε υπάρχουν θόρυβοι από φασαρία γειτόνων;

Crosstab					
			Στην περιοχή που μένετε υπάρχουν θόρυβοι από φασαρία γειτόνων;		Total
			Ναι	Όχι	
Τι φύλο είναι;	Άρρεν	Count	16	36	52
		% within Τι φύλο είναι;	30,8%	69,2%	100,0%
	Θήλυ	Count	19	50	69
		% within Τι φύλο είναι;	27,5%	72,5%	100,0%
Total		Count	35	86	121
		% within Τι φύλο είναι;	28,9%	71,1%	100,0%

Πίνακας 34

(η) ΦΥΛΟ και ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΑΣ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΘΟΡΥΒΟΙ.

Δεν υπάρχει (στατιστικά) σημαντική ποσοστιαία διαφοροποίηση ανάμεσα στο φύλο αναφορικά με το αν **στο χώρο εργασίας κάποιου υπάρχουν θόρυβοι**. (p-value=0,92). Εδώ, οι άνδρες σε ποσοστό 51,9% σε αντίθεση με το 50,7% των γυναικών, εργάζονται σε χώρο στον οποίο υπάρχουν θόρυβοι (ποσοστά σχεδόν ταυτόσημα).

φύλο* Στο χώρο εργασίας σας υπάρχουν θόρυβοι;

Crosstab

			Στο χώρο εργασίας σας υπάρχουν θόρυβοι;		Total
			Ναι	Όχι	
Τι φύλο είναι;	Άρρεν	Count	27	25	52
		% within Τι φύλο είναι;	51,9%	48,1%	100,0%
	Θήλυ	Count	35	34	69
		% within Τι φύλο είναι;	50,7%	49,3%	100,0%
Total		Count	62	59	121
		% within Τι φύλο είναι;	51,2%	48,8%	100,0%

Πίνακας 35

(θ) ΦΥΛΟ και ΕΧΕΤΕ ΣΩΜΑΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΕΞΑΙΤΙΑΣ ΤΟΥ ΘΟΡΥΒΟΥ.

Δεν υπάρχει (στατιστικά) σημαντική ποσοστιαία διαφοροποίηση ανάμεσα στο φύλο αναφορικά με το αν υπάρχουν στους ανθρώπους σωματικές επιπτώσεις εξαιτίας του θορύβου. (p-value=0,62). Εδώ, οι γυναίκες σε ποσοστό 65,2% σε αντίθεση με το 59,6% των ανδρών, έχουν σωματικές επιπτώσεις εξαιτίας του θορύβου.

φύλο * Έχετε σωματικές επιπτώσεις εξαιτίας του θορύβου;

Crosstab

			Έχετε σωματικές επιπτώσεις εξαιτίας του θορύβου;		Total
			Ναι	Όχι	
Τι φύλο είναι;	Άρρεν	Count	31	21	52
		% within Τι φύλο είναι;	59,6%	40,4%	100,0%
	Θήλυ	Count	45	24	69
		% within Τι φύλο είναι;	65,2%	34,8%	100,0%
Total		Count	76	45	121
		% within Τι φύλο είναι;	62,8%	37,2%	100,0%

Πίνακας 36

(ι) ΦΥΛΟ και ΕΧΕΤΕ ΠΟΝΟΚΕΦΑΛΟ ΕΞΑΙΤΙΑΣ ΤΟΥ ΘΟΡΥΒΟΥ.

Υπάρχει ποσοστιαία διαφοροποίηση ανάμεσα στο φύλο αναφορικά με το αν οι άνθρωποι έχουν πονοκέφαλο εξαιτίας του θορύβου. (p-value=0,449). Εδώ, οι γυναίκες σε ποσοστό 33,3% σε αντίθεση με το 26,9% των ανδρών, έχουν πονοκέφαλο εξαιτίας του θορύβου. Η διαφορά αυτή δεν είναι στατιστικά σημαντική.

φύλο* Έχετε πονοκέφαλο εξαιτίας του θορύβου;

			Έχετε πονοκέφαλο εξαιτίας του θορύβου;		Total
			Ναι	Όχι	
Τι φύλο είναι;	Άρρεν	Count	14	38	52
		% within Τι φύλο είναι;	26,9%	73,1%	100,0%
	Θήλυ	Count	23	46	69
		% within Τι φύλο είναι;	33,3%	66,7%	100,0%
Total		Count	37	84	121
		% within Τι φύλο είναι;	30,6%	69,4%	100,0%

Πίνακας 37

(κ) ΦΥΛΟ και ΕΧΕΤΕ ΝΕΥΡΙΚΟΤΗΤΑ ΕΞΑΙΤΙΑΣ ΤΟΥ ΘΟΡΥΒΟΥ.

Δεν υπάρχει (στατιστικά) σημαντική ποσοστιαία διαφοροποίηση ανάμεσα στο φύλο αναφορικά με το στο αν **οι άνθρωποι έχουν νευρικότητα εξαιτίας του θορύβου**. (p-value=0,90). Οι άνδρες σε ποσοστό 36,5% σε αντίθεση με το 34,8% των γυναικών, έχουν νευρικότητα εξαιτίας του θορύβου.

φύλο * Έχετε νευρικήτητα εξαιτίας του θορύβου;

Crosstab

			Έχετε νευρική κατάσταση εξαιτίας του θορύβου;		Total
			Ναι	Όχι	
Τι φύλο είναι;	Άρρεν	Count	19	33	52
		% within Τι φύλο είναι;	36,5%	63,5%	100,0%
	Θήλυ	Count	24	45	69
		% within Τι φύλο είναι;	34,8%	65,2%	100,0%
Total		Count	43	78	121
		% within Τι φύλο είναι;	35,5%	64,5%	100,0%

Πίνακας 38

(λ) ΦΥΛΟ και ΕΧΕΤΕ ΑΥΠΝΙΑ ΕΞΑΙΤΙΑΣ ΤΟΥ ΘΟΡΥΒΟΥ.

Υπάρχει σημαντική ποσοστιαία διαφοροποίηση ανάμεσα στο **φύλο** αναφορικά με το αν **οι άνθρωποι έχουν αϋπνία εξαιτίας του θορύβου**. (p-value=0,55). Εδώ, οι γυναίκες σε ποσοστό 23,2% σε αντίθεση με το 11,5% των ανδρών, έχουν αϋπνία εξαιτίας του θορύβου. Η διαφορά αυτή δεν είναι στατιστικά σημαντική

φύλο * Έχετε αϋπνία εξαιτίας του θορύβου;

Crosstab

Crosstab

			Έχετε αϋπνία εξαιτίας του θορύβου;		Total
			Ναι	Όχι	
Τι φύλο είναι;	Άρρεν	Count	6	46	52
		% within Τι φύλο είναι;	11,5%	88,5%	100,0%
	Θήλυ	Count	16	53	69
		% within Τι φύλο είναι;	23,2%	76,8%	100,0%
Total		Count	22	99	121
		% within Τι φύλο είναι;	18,2%	81,8%	100,0%

Πίνακας 39

(μ) ΦΥΛΟ και ΕΧΕΤΕ ΔΥΣΚΟΛΙΑ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗΣ ΕΞΑΙΤΙΑΣ ΤΟΥ ΘΟΡΥΒΟΥ.

Δεν υπάρχει (στατιστικά) σημαντική ποσοστιαία διαφοροποίηση ανάμεσα στο φύλο αναφορικά με το αν **οι άνθρωποι έχουν δυσκολία συγκέντρωσης εξαιτίας του θορύβου** ($p\text{-value}=0,90$). Οι άνδρες σε ποσοστό 36,5% σε αντίθεση με το 34,8% των γυναικών, έχουν δυσκολία συγκέντρωσης εξαιτίας του θορύβου.

φύλο * Έχετε δυσκολία συγκέντρωσης εξαιτίας του θορύβου;

Crosstab

		Έχετε δυσκολία συγκέντρωσης εξαιτίας του θορύβου;		Total
		Ναι	Όχι	
Τι φύλο είναι;	Άρρεν Count	19	33	52
	% within Τι φύλο είναι;	36,5%	63,5%	100,0%
	Θήλυ Count	24	45	69
	% within Τι φύλο είναι;	34,8%	65,2%	100,0%
Total Count		43	78	121
% within Τι φύλο είναι;		35,5%	64,5%	100,0%

Πίνακας 40

(ν) ΦΥΛΟ και ΕΧΕΤΕ ΑΓΓΧΟΣ ΕΞΑΙΤΙΑΣ ΤΟΥ ΘΟΡΥΒΟΥ.

Δεν υπάρχει (στατιστικά) σημαντική ποσοστιαία διαφοροποίηση ανάμεσα στο φύλο αναφορικά με το αν **οι άνθρωποι έχουν άγχος εξαιτίας του θορύβου**. ($p\text{-value}=0,99$). Εδώ, οι γυναίκες σε ποσοστό 11,6% και οι άνδρες σε ποσοστό 11,5% έχουν άγχος εξαιτίας του θορύβου (ποσοστά σχεδόν ταυτόσημα).

φύλο * Έχετε άγχος εξαιτίας του θορύβου;

Crosstab

			Έχετε άγχος εξαιτίας του θορύβου;		Total
			Ναι	Όχι	
Τι φύλο είναι;	Άρρεν	Count	6	46	52
		% within Τι φύλο είναι;	11,5%	88,5%	100,0%
	Θήλυ	Count	8	61	69
		% within Τι φύλο είναι;	11,6%	88,4%	100,0%
Total		Count	14	107	121
		% within Τι φύλο είναι;	11,6%	88,4%	100,0%

Πίνακας 41

(ξ) ΦΥΛΟ και ΓΝΩΡΙΖΕΤΕ ΤΙΣ ΩΡΕΣ ΚΟΙΝΗΣ ΗΣΥΧΙΑΣ ΚΑΤΑ ΤΟ ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ ΚΑΙ ΤΟ ΘΕΡΙΝΟ ΗΛΙΟΣΤΑΣΙΟ.

Υπάρχει ποσοστιαία διαφοροποίηση ανάμεσα στο **φύλο** αναφορικά με το αν **κάποιος γνωρίζει τις ώρες κοινής ησυχίας κατά το χειμερινό και το θερινό ηλιοστάσιο**. ($p\text{-value}=0,27$). Οι Εδώ, οι γυναίκες σε ποσοστό 92,8% σε αντίθεση με το 86,5% των ανδρών, γνωρίζουν τις ώρες κοινής ησυχίας κατά το χειμερινό και το θερινό ηλιοστάσιο. Η διαφορά αυτή δεν είναι στατιστικά σημαντική.

φύλο * Γνωρίζετε τις ώρες κοινής ησυχίας κατά το χειμερινό/ θερινό ηλιοστάσιο;

Crosstab

			Γνωρίζετε τις ώρες κοινής ησυχίας κατά το χειμερινό και το θερινό ηλιοστάσιο;		Total
			Ναι	Όχι	
Τι φύλο είναι;	Άρρεν	Count	45	7	52
		% within Τι φύλο είναι;	86,5%	13,5%	100,0%
	Θήλυ	Count	64	5	69
		% within Τι φύλο είναι;	92,8%	7,2%	100,0%
Total	Count		109	12	121
	% within Τι φύλο είναι;		90,1%	9,9%	100,0%

Πίνακας 42

(ο) ΦΥΛΟ και ΤΗΡΕΙΤΕ ΤΙΣ ΩΡΕΣ ΚΟΙΝΗΣ ΗΣΥΧΙΑΣ.

Δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική ποσοστιαία διαφοροποίηση ανάμεσα στο **φύλο** αναφορικά με το αν **κάποιος τηρεί τις ώρες κοινής ησυχίας**. (p-value=0,27). Εδώ, οι γυναίκες σε ποσοστό 92,8% σε αντίθεση με το 86,5% των ανδρών, τηρούν τις ώρες κοινής ησυχίας.

φύλο* Τηρείτε τις ώρες κοινής ησυχίας;

Crosstab

			Τηρείτε τις ώρες κοινής ησυχίας;		Total
			Ναι	Όχι	
Τι φύλο είναι;	Άρρεν	Count	45	7	52
		% within Τι φύλο είναι;	86,5%	13,5%	100,0%
	Θήλυ	Count	64	5	69
		% within Τι φύλο είναι;	92,8%	7,2%	100,0%
Total		Count	109	12	121
		% within Τι φύλο είναι;	90,1%	9,9%	100,0%

Πίνακας 43

(π) ΦΥΛΟ και ΣΑΣ ΕΝΟΧΛΕΙ ΠΙΟ ΠΟΛΥ Ο ΘΟΡΥΒΟΣ ΑΠΟ ΜΗΧΑΝΟΚΙΝΗΤΑ ΟΧΗΜΑΤΑ.

Υπάρχει σημαντική στατιστική συσχέτιση ανάμεσα στο **φύλο** αναφορικά με το αν **κάποιον τον ενοχλεί πιο πολύ ο θόρυβος από μηχανοκίνητα οχήματα**. ($\chi^2 = 9,264$ p-value=0,002). Εδώ, οι άνδρες σε ποσοστό 59,6% ενοχλούνται πιο πολύ εξαιτίας του θορύβου από μηχανοκίνητα οχήματα ενώ οι γυναίκες σε ποσοστό 68,1% δεν ενοχλούνται πιο πολύ εξαιτίας του θορύβου από μηχανοκίνητα οχήματα.

φύλο* Σας ενοχλεί πιο πολύ ο θόρυβος από μηχανοκίνητα οχήματα;

Crosstab

			Σας ενοχλεί πιο πολύ ο θόρυβος από μηχανοκίνητα οχήματα;		Total
			Ναι	Όχι	
Τι φύλο είναι;	Άρρεν	Count	31	21	52
		% within Τι φύλο είναι;	59,6%	40,4%	100,0%
	Θήλυ	Count	22	47	69
		% within Τι φύλο είναι;	31,9%	68,1%	100,0%
Total		Count	53	68	121
		% within Τι φύλο είναι;	43,8%	56,2%	100,0%

Πίνακας 44

(ρ) ΦΥΛΟ και ΣΑΣ ΕΝΟΧΛΕΙ ΠΙΟ ΠΟΛΥ Ο ΘΟΡΥΒΟΣ ΑΠΟ ΑΕΡΟΠΛΑΝΑ.

Υπάρχει ποσοστιαία διαφοροποίηση ανάμεσα στο **φύλο** αναφορικά με το αν **κάποιον τον ενοχλεί πιο πολύ ο θόρυβος από αεροπλάνα**. ($p\text{-value}=0,64$). Ο οι γυναίκες σε ποσοστό 29,0% σε αντίθεση με το 21,2% των ανδρών, ενοχλούνται πιο πολύ εξαιτίας του θορύβου από αεροπλάνα. Η διαφορά αυτή δεν είναι στατιστικά σημαντική.

φύλο * Σας ενοχλεί πιο πολύ ο θόρυβος από αεροπλάνα;

Crosstab

			Σας ενοχλεί πιο πολύ ο θόρυβος από αεροπλάνα;		Total
			Ναι	Όχι	
Τι φύλο είναι;	Άρρεν	Count	11	41	52
		% within Τι φύλο είναι;	21,2%	78,8%	100,0%
	Θήλυ	Count	20	49	69
		% within Τι φύλο είναι;	29,0%	71,0%	100,0%
Total	Count		31	90	121
	% within Τι φύλο είναι;		25,6%	74,4%	100,0%

Πίνακας 45

(σ) ΦΥΛΟ και ΣΑΣ ΕΝΟΧΛΕΙ ΠΙΟ ΠΟΛΥ Ο ΘΟΡΥΒΟΣ ΑΠΟ ΟΙΚΟΔΟΜΕΣ-ΔΗΜΟΣΙΑ ΕΡΓΑ.

Δεν υπάρχει σημαντική ποσοστιαία διαφοροποίηση ανάμεσα στο **φύλο** αναφορικά με το αν **κάποιον τον ενοχλεί πιο πολύ ο θόρυβος από οικοδομές-δημόσια έργα** ($p\text{-value}=0,90$). Εδώ, οι γυναίκες σε ποσοστό 47,8% σε αντίθεση με το 46,2% των ανδρών, ενοχλούνται πιο πολύ εξαιτίας του θορύβου από οικοδομές-δημόσια έργα.

φύλο * Σας ενοχλεί πιο πολύ ο θόρυβος από οικοδομές-δημόσια έργα;

Crosstab

			Σας ενοχλεί πιο πολύ ο θόρυβος από οικοδομές- δημόσια έργα;`		Total
			Ναι	Όχι	
Τι φύλο είναι;	Αρρεν	Count	24	28	52
		% within Τι φύλο είναι;	46,2%	53,8%	100,0%
	Θήλυ	Count	33	36	69
		% within Τι φύλο είναι;	47,8%	52,2%	100,0%
Total		Count	57	64	121
		% within Τι φύλο είναι;	47,1%	52,9%	100,0%

Πίνακας 46

(τ) ΦΥΛΟ και ΣΑΣ ΕΝΟΧΛΕΙ ΠΙΟ ΠΟΛΥ Ο ΘΟΡΥΒΟΣ ΑΠΟ ΔΥΝΑΤΗ ΜΟΥΣΙΚΗ.

Δεν υπάρχει σημαντική ποσοστιαία διαφοροποίηση ανάμεσα στο **φύλο** αναφορικά με το αν **κάποιον τον ενοχλεί πιο πολύ ο θόρυβος από δυνατή μουσική**. ($p\text{-value}=0,89$). Οι άνδρες σε ποσοστό 9,6% σε αντίθεση με το 7,2% των γυναικών, ενοχλούνται πιο πολύ εξαιτίας του θορύβου από δυνατή μουσική.

φύλο* Σας ενοχλεί πιο πολύ ο θόρυβος από δυνατή μουσική;

Crosstab

			Σας ενοχλεί πιο πολύ ο θόρυβος από δυνατή μουσική;		Total
			Ναι	Όχι	
Τι φύλο είναι;	Αρρεν	Count	5	47	52
		% within Τι φύλο είναι;	9,6%	90,4%	100,0%
	Θήλυ	Count	5	64	69
		% within Τι φύλο είναι;	7,2%	92,8%	100,0%
Total		Count	10	111	121
		% within Τι φύλο είναι;	8,3%	91,7%	100,0%

Πίνακας 47

**(v) ΦΥΛΟ και ΣΑΣ ΕΝΟΧΛΕΙ ΠΙΟ ΠΟΛΥ Ο ΘΟΡΥΒΟΣ ΑΠΟ ΣΚΥΛΟΥΣ Η
ΑΛΛΑ ΖΩΑ.**

Δεν υπάρχει σημαντική ποσοστιαία διαφοροποίηση ανάμεσα στο **φύλο** αναφορικά με το αν **κάποιον τον ενοχλεί πιο πολύ ο θόρυβος από σκύλος ή άλλα ζώα**. (p-value=0,90). Οι γυναίκες σε ποσοστό 23,2% σε αντίθεση με το 21,2% των ανδρών, ενοχλούνται πιο πολύ εξαιτίας του θορύβου από σκύλους ή άλλα ζώα.

φύλο* Σας ενοχλεί πιο πολύ ο θόρυβος από σκύλους ή άλλα ζώα;

Crosstab

			Σας ενοχλεί πιο πολύ ο θόρυβος από σκύλους ή άλλα ζώα;		Total
			Ναι	Όχι	
Τι φύλο είναι;	Άρρεν	Count	11	41	52
		% within Τι φύλο είναι;	21,2%	78,8%	100,0%
	Θήλυ	Count	16	53	69
		% within Τι φύλο είναι;	23,2%	76,8%	100,0%
Total	Count		27	94	121
	% within Τι φύλο είναι;		22,3%	77,7%	100,0%

Πίνακας 48

(φ) ΦΥΛΟ και ΣΑΣ ΕΝΟΧΛΕΙ ΠΙΟ ΠΟΛΥ Ο ΘΟΡΥΒΟΣ ΑΠΟ ΦΑΣΑΡΙΑ ΓΕΙΤΟΝΩΝ.

Δεν υπάρχει σημαντική ποσοστιαία διαφοροποίηση ανάμεσα στο **φύλο** αναφορικά με το αν **κάποιον τον ενοχλεί πιο πολύ ο θόρυβος από φασαρία γειτόνων**. (p-value=0,842). Οι γυναίκες σε ποσοστό 24,6% σε αντίθεση με το 23,1% των ανδρών, ενοχλούνται πιο πολύ εξαιτίας του θορύβου από φασαρία γειτόνων.

φύλο * Σας ενοχλεί πιο πολύ ο θόρυβος από φασαρία γειτόνων;

Crosstab

			Σας ενοχλεί πιο πολύ ο θόρυβος από φασαρία γειτόνων;		Total
			Ναι	Όχι	
Τι φύλο είναι;	Άρρεν	Count	12	40	52
		% within Τι φύλο είναι;	23,1%	76,9%	100,0%
	Θήλυ	Count	17	52	69
		% within Τι φύλο είναι;	24,6%	75,4%	100,0%
Total		Count	29	92	121
		% within Τι φύλο είναι;	24,0%	76,0%	100,0%

Πίνακας 49

(χ) ΦΥΛΟ και ΕΙΣΤΕ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΣ ΣΤΟΥΣ ΜΙΚΡΟΥΣ ΘΟΡΥΒΟΥΣ.

Υπάρχει σημαντική ποσοστιαία διαφοροποίηση ανάμεσα στο **φύλο** αναφορικά με το αν **κάποιος είναι ευαίσθητος στους μικρούς θορύβους**. (p-value=0,93). Οι άνδρες σε ποσοστό 28,8% σε αντίθεση με το 27,5% των γυναικών, έχουν ευαισθησία στους μικρούς θορύβους.

φύλο* Είστε ευαίσθητος στους μικρούς θορύβους;

Crosstab

			Είστε ευαίσθητος στους μικρούς θορύβους;		Total
			Ναι	Όχι	
Τι φύλο είναι;	Άρρεν	Count	15	37	52
		% within Τι φύλο είναι;	28,8%	71,2%	100,0%
	Θήλυ	Count	19	50	69
		% within Τι φύλο είναι;	27,5%	72,5%	100,0%
Total	Count		34	87	121
	% within Τι φύλο είναι;		28,1%	71,9%	100,0%

Πίνακας 50

(B) ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

(α) ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ και ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΟΥ ΜΕΝΕΤΕ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΘÓΡΥΒΟΙ

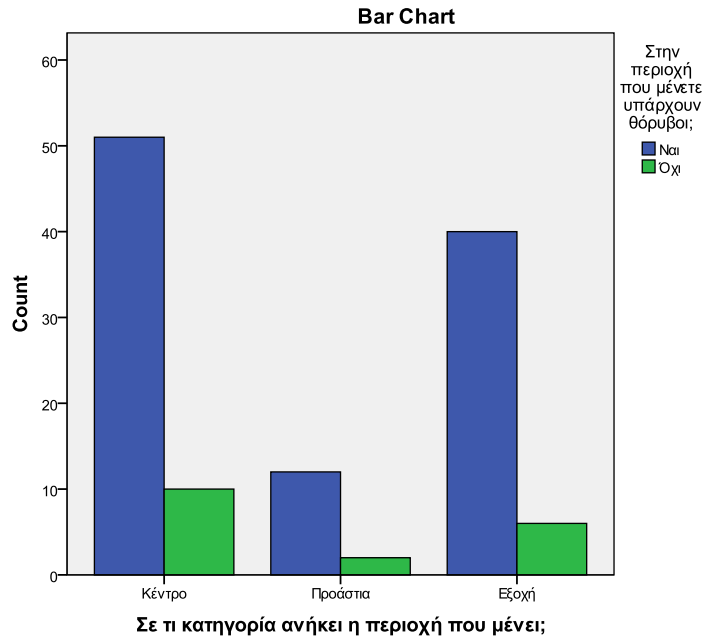
Υπάρχει σημαντική ποσοστιαία διαφοροποίηση ανάμεσα στην κατηγορία περιοχής αναφορικά με το αν **στην περιοχή που μένει κάποιος υπάρχουν θόρυβοι**. ($\chi^2 = 0,237$, $p\text{-value}=0,888$). Περισσότεροι θόρυβοι υπάρχουν στην εξοχή με ποσοστό 87%, ενώ ακολουθούν τα προάστια με ποσοστό 85,7% και τέλος το κέντρο με ποσοστό 83,6%.

Κατηγορία περιοχής διαμονής* Στην περιοχή που μένετε υπάρχουν θόρυβοι;

Crosstab

			Στην περιοχή που μένετε υπάρχουν θόρυβοι;		Total
			Ναι	Όχι	
Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	Κέντρο	Count % within Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	51 83,6%	10 16,4%	61 100,0%
	Προάστια	Count % within Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	12 85,7%	2 14,3%	14 100,0%
	Εξοχή	Count % within Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	40 87,0%	6 13,0%	46 100,0%
Total		Count % within Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	103 85,1%	18 14,9%	121 100,0%

Πίνακας 51



Διάγραμμα 29: περιοχή διαμονής και ύπαρξη θορύβων

(β) ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ και ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΟΥ ΜΕΝΕΤΕ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΘΟΡΥΒΟΙ ΑΠΟ ΜΗΧΑΝΟΚΙΝΗΤΑ ΟΧΗΜΑΤΑ

Υπάρχει σημαντική στατιστική συσχέτιση ανάμεσα στην κατηγορία περιοχής αναφορικά με το αν **στην περιοχή που μένει κάποιος υπάρχουν θόρυβοι από μηχανοκίνητα οχήματα**. ($\chi^2 = 7,963$ p-value=0,019). Περισσότεροι θόρυβοι από μηχανοκίνητα οχήματα υπάρχουν στα προάστια με ποσοστό 78,6%, ενώ ακολουθεί το κέντρο με ποσοστό 68,9% ενώ στην εξοχή δεν υπάρχουν με ποσοστό 54,3%.

Κατηγορία περιοχής διαμονής * Στην περιοχή που μένετε υπάρχουν θόρυβοι από μηχανοκίνητα οχήματα;

Crosstab

			Στην περιοχή που μένετε υπάρχουν θόρυβοι από μηχανοκίνητα οχήματα;		Total
			Ναι	Όχι	
Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	Κέντρο	Count % within Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	42 68,9%	19 31,1%	61 100,0%
	Προάστια	Count % within Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	11 78,6%	3 21,4%	14 100,0%
	Εξοχή	Count % within Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	21 45,7%	25 54,3%	46 100,0%
Total		Count % within Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	74 61,2%	47 38,8%	121 100,0%

Πίνακας 52

(γ) ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ και ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΟΥ ΜΕΝΕΤΕ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΘΟΡΥΒΟΙ ΑΠΟ ΑΕΡΟΠΛΑΝΑ

Υπάρχει σημαντική στατιστική συσχέτιση ανάμεσα στην κατηγορία περιοχής αναφορικά με το αν **στην περιοχή που μένει κάποιος υπάρχουν θόρυβοι από αεροπλάνα**. ($\chi^2 = 26,358$ p-value=0,000). Περισσότεροι θόρυβοι από αεροπλάνα υπάρχουν στην εξοχή με ποσοστό 63,0%, ενώ ακολουθεί το κέντρο με ποσοστό 18,0% ενώ στα προάστια δεν υπάρχουν με ποσοστό 37,0%.

Κατηγορία περιοχής διαμονής * Στην περιοχή που μένετε υπάρχουν θόρυβοι από αεροπλάνα;

Crosstab

			Στην περιοχή που μένετε υπάρχουν θόρυβοι από αεροπλάνα;		Total
			Ναι	Όχι	
Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	Κέντρο	Count % within Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	11 18,0%	50 82,0%	61 100,0%
	Προάστια	Count % within Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	2 14,3%	12 85,7%	14 100,0%
	Εξοχή	Count % within Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	29 63,0%	17 37,0%	46 100,0%
Total		Count % within Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	42 34,7%	79 65,3%	121 100,0%

Πίνακας 53

(δ) ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ και ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΟΥ ΜΕΝΕΤΕ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΘΟΡΥΒΟΙ ΑΠΟ ΟΙΚΟΔΟΜΕΣ-ΔΗΜΟΣΙΑ ΕΡΓΑ

Υπάρχει σημαντική ποσοστιαία διαφοροποίηση ανάμεσα στην κατηγορία περιοχής αναφορικά με το αν **στην περιοχή που μένει κάποιος υπάρχουν θόρυβοι από οικοδομές-δημόσια έργα**. ($\chi^2 = 2,186$ p-value=0,335). Περισσότεροι θόρυβοι από οικοδομές-δημόσια έργα υπάρχουν στο κέντρο με ποσοστό 29,5%, ενώ ακολουθούν τα προάστια με ποσοστό 28,6% και τέλος η εξοχή με ποσοστό 17,4%.

Κατηγορία περιοχής διαμονής * Στην περιοχή που μένετε υπάρχουν θόρυβοι από οικοδομές-δημόσια έργα;

Crosstab

			Στην περιοχή που μένετε υπάρχουν θόρυβοι από οικοδομές-δημόσια έργα;		Total
			Ναι	Όχι	
Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	Κέντρο	Count % within Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	18 29,5%	43 70,5%	61 100,0%
	Προάστια	Count % within Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	4 28,6%	10 71,4%	14 100,0%
	Εξοχή	Count % within Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	8 17,4%	38 82,6%	46 100,0%
Total		Count % within Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	30 24,8%	91 75,2%	121 100,0%

Πίνακας 54

(ε) ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ και ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΟΥ ΜΕΝΕΤΕ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΘΟΡΥΒΟΙ ΑΠΟ ΔΥΝΑΤΗ ΜΟΥΣΙΚΗ

Υπάρχει σημαντική ποσοστιαία διαφοροποίηση ανάμεσα στην κατηγορία περιοχής αναφορικά με το αν **στην περιοχή που μένει κάποιος υπάρχουν θόρυβοι από δυνατή μουσική**. ($\chi^2 = 1,568$ p-value=0,457). Περισσότεροι θόρυβοι από δυνατή μουσική υπάρχουν στο κέντρο με ποσοστό 21,3%, ενώ ακολουθεί η εξοχή με ποσοστό 17,4% και τέλος τα προάστια με ποσοστό 7,1%.

Κατηγορία περιοχής διαμονής * Στην περιοχή που μένετε υπάρχουν θόρυβοι από δυνατή μουσική;

Crosstab

			Στην περιοχή που μένετε υπάρχουν θόρυβοι από δυνατή μουσική;		Total
			Ναι	Όχι	
Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	Κέντρο	Count % within Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	13 21,3%	48 78,7%	61 100,0%
	Προάστια	Count % within Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	1 7,1%	13 92,9%	14 100,0%
	Εξοχή	Count % within Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	8 17,4%	38 82,6%	46 100,0%
Total			22 18,2%	99 81,8%	121 100,0%

Πίνακας 55

(στ) ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ και ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΟΥ ΜΕΝΕΤΕ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΘΟΡΥΒΟΙ ΑΠΟ ΣΚΥΛΟΥΣ Η ΑΛΛΑ ΖΩΑ

Υπάρχει σημαντική στατιστική ποσοστιαία διαφοροποίηση ανάμεσα στην κατηγορία περιοχής αναφορικά με το αν **στην περιοχή που μένει κάποιος υπάρχουν θόρυβοι από σκύλους ή άλλα ζώα**. ($\chi^2 = 3,336$ p-value=0,189). Περισσότεροι θόρυβοι από σκύλους ή άλλα ζώα υπάρχουν στα προάστια με ποσοστό 57,1%, ενώ στο κέντρο δεν υπάρχουν με ποσοστό 68,9% και τέλος δεν υπάρχουν στην εξοχή με ποσοστό 63,0%.

Κατηγορία περιοχής διαμονής * Στην περιοχή που μένετε υπάρχουν θόρυβοι από σκύλους ή άλλα ζώα;

Crosstab

			Στην περιοχή που μένετε υπάρχουν θόρυβοι από σκύλους ή άλλα ζώα;		Total
			Ναι	Όχι	
Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	Κέντρο	Count % within Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	19 31,1%	42 68,9%	61 100,0%
	Προάστια	Count % within Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	8 57,1%	6 42,9%	14 100,0%
	Εξοχή	Count % within Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	17 37,0%	29 63,0%	46 100,0%
Total		Count % within Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	44 36,4%	77 63,6%	121 100,0%

Πίνακας 56

(ζ) ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ και ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΟΥ ΜΕΝΕΤΕ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΘΟΡΥΒΟΙ ΑΠΟ ΦΑΣΑΡΙΑ ΓΕΙΤΟΝΩΝ

Υπάρχει σημαντική ποσοστιαία διαφοροποίηση ανάμεσα στην κατηγορία περιοχής αναφορικά με το αν **στην περιοχή που μένει κάποιος υπάρχουν θόρυβοι από φασαρία γειτόνων**. ($\chi^2 = 1,023$ p-value=0,600). Περισσότεροι θόρυβοι από φασαρία γειτόνων υπάρχουν στα προάστια με ποσοστό 35,7%, ενώ ακολουθεί το κέντρο με ποσοστό 31,1% και τέλος η εξοχή με ποσοστό 23,9%.

Κατηγορία περιοχής διαμονής * Στην περιοχή που μένετε υπάρχουν θόρυβοι από φασαρία γειτόνων;

Crosstab

			Στην περιοχή που μένετε υπάρχουν θόρυβοι από φασαρία γειτόνων;		Total
			Ναι	Όχι	
Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	Κέντρο	Count % within Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	19 31,1%	42 68,9%	61 100,0%
	Προάστια	Count % within Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	5 35,7%	9 64,3%	14 100,0%
	Εξοχή	Count % within Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	11 23,9%	35 76,1%	46 100,0%
Total		Count % within Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	35 28,9%	86 71,1%	121 100,0%

Πίνακας 57

(η) ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ και ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΑΣ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΘΟΡΥΒΟΙ

Υπάρχει σημαντική στατιστική συσχέτιση ανάμεσα στην κατηγορία περιοχής αναφορικά με το αν **στο χώρο εργασίας σας υπάρχουν θόρυβοι**. ($\chi^2 = 13,989$ p-value=0,001). Περισσότεροι θόρυβοι στο χώρο εργασίας υπάρχουν στα προάστια με ποσοστό 71,4%, ενώ ακολουθεί η εξοχή με ποσοστό 67,4% ενώ δεν υπάρχουν στο κέντρο με ποσοστό 65,6%.

Κατηγορία περιοχής διαμονής * Στο χώρο εργασίας σας υπάρχουν θόρυβοι;

Crosstab

			Στο χώρο εργασίας σας υπάρχουν θόρυβοι;		Total
			Ναι	Όχι	
Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	Κέντρο	Count % within Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	21 34,4%	40 65,6%	61 100,0%
	Προάστια	Count % within Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	10 71,4%	4 28,6%	14 100,0%
	Εξοχή	Count % within Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	31 67,4%	15 32,6%	46 100,0%
Total		Count % within Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	62 51,2%	59 48,8%	121 100,0%

Πίνακας 58

(θ) ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ και ΕΧΕΤΕ ΣΩΜΑΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΕΞΑΙΤΙΑΣ ΤΟΥ ΘΟΡΥΒΟΥ

Υπάρχει σημαντική ποσοστιαία διαφοροποίηση ανάμεσα στην κατηγορία περιοχής αναφορικά με το αν **οι άνθρωποι έχουν σωματικές επιπτώσεις εξαιτίας του θορύβου**. ($\chi^2 = 3,144$ p-value=0,208). Περισσότερες σωματικές επιπτώσεις εξαιτίας του θορύβου έχουν οι άνθρωποι στο κέντρο με ποσοστό 70,5%, ενώ ακολουθούν εκείνοι στα προάστια με ποσοστό 57,1% και τέλος στην εξοχή με ποσοστό 54,3%.

Κατηγορία περιοχής διαμονής * Έχετε σωματικές επιπτώσεις εξαιτίας του θορύβου;

Crosstab

			Έχετε σωματικές επιπτώσεις εξαιτίας του θορύβου;		Total
			Ναι	Όχι	
Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	Κέντρο	Count % within Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	43 70,5%	18 29,5%	61 100,0%
	Προάστια	Count % within Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	8 57,1%	6 42,9%	14 100,0%
	Εξοχή	Count % within Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	25 54,3%	21 45,7%	46 100,0%
Total			76 62,8%	45 37,2%	121 100,0%

Πίνακας 59

(i) ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ και ΕΧΕΤΕ ΠΟΝΟΚΕΦΑΛΟ ΕΞΑΙΤΙΑΣ ΤΟΥ ΘΟΡΥΒΟΥ

Υπάρχει σημαντική ποσοστιαία διαφοροποίηση ανάμεσα στην κατηγορία περιοχής αναφορικά με το αν **οι άνθρωποι έχουν πονοκέφαλο εξαιτίας του θορύβου**. ($\chi^2 = 1,094$ p-value=0,579). Περισσότερο πονοκέφαλο εξαιτίας του θορύβου έχουν οι

άνθρωποι στο κέντρο με ποσοστό 34,4%, ενώ ακολουθούν εκείνοι στην εξοχή με ποσοστό 28,3% και τέλος στα προάστια με ποσοστό 21,4%.

Κατηγορία περιοχής διαμονής * Έχετε πονοκέφαλο εξαιτίας του θορύβου;

Crosstab			Έχετε πονοκέφαλο εξαιτίας του θορύβου;		Total
			Ναι	Όχι	
Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	Κέντρο	Count % within Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	21 34,4%	40 65,6%	61 100,0%
	Προάστια	Count % within Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	3 21,4%	11 78,6%	14 100,0%
	Εξοχή	Count % within Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	13 28,3%	33 71,7%	46 100,0%
Total		Count % within Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	37 30,6%	84 69,4%	121 100,0%

Πίνακας 60

(κ) ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ και ΕΧΕΤΕ ΝΕΥΡΙΚΟΤΗΤΑ ΕΞΑΙΤΙΑΣ ΤΟΥ ΘΟΡΥΒΟΥ

Υπάρχει σημαντική στατιστική συσχέτιση ανάμεσα στην κατηγορία περιοχής αναφορικά με το αν οι άνθρωποι έχουν νευρικότητα εξαιτίας του θορύβου. ($\chi^2 = 3,226$ p-value=0,199). Περισσότερη νευρικότητα εξαιτίας του θορύβου έχουν οι άνθρωποι στα προάστια με ποσοστό 57,1%, ενώ δεν έχουν εκείνοι στην εξοχή σε ποσοστό 67,4% και τέλος δεν έχουν στο κέντρο με ποσοστό 67,2%.

Κατηγορία περιοχής διαμονής * Έχετε νευρική εξαιτία του θορύβου;

Crosstab

			Έχετε νευρική εξαιτία του θορύβου;		Total
			Ναι	Όχι	
Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	Κέντρο	Count % within Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	20 32,8%	41 67,2%	61 100,0%
	Προάστια	Count % within Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	8 57,1%	6 42,9%	14 100,0%
	Εξοχή	Count % within Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	15 32,6%	31 67,4%	46 100,0%
Total		Count % within Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	43 35,5%	78 64,5%	121 100,0%

Πίνακας 61

(λ) ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ και ΕΧΕΤΕ ΑΨΠΝΙΑ ΕΞΑΙΤΙΑΣ ΤΟΥ ΘΟΡΥΒΟΥ

Υπάρχει σημαντική ποσοστιαία διαφοροποίηση ανάμεσα στην κατηγορία περιοχής αναφορικά με το αν **οι άνθρωποι έχουν αΨπνία εξαιτίας του θορύβου**. ($\chi^2 = 3,480$ p-value=0,176). Περισσότερη αΨπνία εξαιτίας του θορύβου έχουν οι άνθρωποι στο κέντρο με ποσοστό 24,6%, ενώ ακολουθούν εκείνοι στα προάστια με ποσοστό 14,3% και τέλος στην εξοχή με ποσοστό 10,9%.

Κατηγορία περιοχής διαμονής * Έχετε αΨπνία εξαιτίας του θορύβου;

Crosstab

			Έχετε αϋπνία εξαιτίας του θορύβου;		Total
			Ναι	Όχι	
Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	Κέντρο	Count % within Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	15 24,6%	46 75,4%	61 100,0%
	Προάστια	Count % within Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	2 14,3%	12 85,7%	14 100,0%
	Εξοχή	Count % within Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	5 10,9%	41 89,1%	46 100,0%
Total		Count % within Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	22 18,2%	99 81,8%	121 100,0%

Πίνακας 62

(μ) ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ και ΕΧΕΤΕ ΔΥΣΚΟΛΙΑ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗΣ ΕΞΑΙΤΙΑΣ ΤΟΥ ΘΟΡΥΒΟΥ

Υπάρχει σημαντική ποσοστιαία διαφοροποίηση ανάμεσα στην κατηγορία περιοχής αναφορικά με το αν **οι άνθρωποι έχουν δυσκολία συγκέντρωσης εξαιτίας του θορύβου**. ($\chi^2=3,458$ p-value=0,178). Περισσότερη δυσκολία συγκέντρωσης εξαιτίας του θορύβου έχουν οι άνθρωποι στα προάστια με ποσοστό 50,0%, ενώ ακολουθούν εκείνοι στο κέντρο με ποσοστό 39,3% και τέλος στην εξοχή με ποσοστό 26,1%.

Κατηγορία περιοχής διαμονής * Έχετε δυσκολία συγκέντρωσης εξαιτίας του θορύβου;

Crosstab

			Έχετε δυσκολία συγκέντρωσης εξαιτίας του θορύβου;		Total
			Ναι	Όχι	
Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	Κέντρο	Count % within Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	24 39,3%	37 60,7%	61 100,0%
	Προάστια	Count % within Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	7 50,0%	7 50,0%	14 100,0%
	Εξοχή	Count % within Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	12 26,1%	34 73,9%	46 100,0%
Total		Count % within Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	43 35,5%	78 64,5%	121 100,0%

Πίνακας 63

(v) ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ και ΕΧΕΤΕ ΑΓΧΟΣ ΕΞΑΙΤΙΑΣ ΤΟΥ ΘΟΡΥΒΟΥ

Υπάρχει σημαντική ποσοστιαία διαφοροποίηση ανάμεσα στην κατηγορία περιοχής αναφορικά με το αν **οι άνθρωποι έχουν άγχος εξαιτίας του θορύβου**. ($\chi^2 = 1,851$ p-value=0,396). Περισσότερο άγχος εξαιτίας του θορύβου έχουν οι άνθρωποι στο κέντρο με ποσοστό 14,8%, ενώ ακολουθούν εκείνοι στα προάστια με ποσοστό 14,3% και τέλος στην εξοχή με ποσοστό 6,5%.

Κατηγορία περιοχής διαμονής * Έχετε άγχος εξαιτίας του θορύβου;

Crosstab

			Έχετε άγχος εξαιτίας του θορύβου;		Total
			Ναι	Όχι	
Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	Κέντρο	Count % within Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	9 14,8%	52 85,2%	61 100,0%
	Προάστια	Count % within Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	2 14,3%	12 85,7%	14 100,0%
	Εξοχή	Count % within Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	3 6,5%	43 93,5%	46 100,0%
Total		Count % within Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	14 11,6%	107 88,4%	121 100,0%

Πίνακας 64

(ξ) ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ και ΣΑΣ ΕΝΟΧΛΕΙ ΠΙΟ ΠΟΛΥ Ο ΘΟΡΥΒΟΣ ΑΠΟ ΜΗΧΑΝΟΚΙΝΗΤΑ ΟΧΗΜΑΤΑ

Υπάρχει σημαντική στατιστική συσχέτιση ανάμεσα στην κατηγορία περιοχής αναφορικά με το αν οι άνθρωποι ενοχλούνται πιο πολύ εξαιτίας του θορύβου από μηχανοκίνητα οχήματα. ($\chi^2 = 16,140$ p-value=0,000). Περισσότερο ενοχλούνται εξαιτίας του θορύβου από μηχανοκίνητα οχήματα οι άνθρωποι στο κέντρο με ποσοστό 60,7%, ενώ ακολουθούν εκείνοι στα προάστια με ποσοστό 42,9% και τέλος στην εξοχή με ποσοστό 21,7%.

Κατηγορία περιοχής διαμονής * Σας ενοχλεί πιο πολύ ο θόρυβος από μηχανοκίνητα οχήματα;

Crosstab

			Σας ενοχλεί πιο πολύ ο θόρυβος από μηχανοκίνητα οχήματα;		Total
			Ναι	Όχι	
Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	Κέντρο	Count % within Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	37 60,7%	24 39,3%	61 100,0%
	Προάστια	Count % within Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	6 42,9%	8 57,1%	14 100,0%
	Εξοχή	Count % within Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	10 21,7%	36 78,3%	46 100,0%
Total			53 43,8%	68 56,2%	121 100,0%

Πίνακας 65

(ο) ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ και ΣΑΣ ΕΝΟΧΛΕΙ ΠΙΟ ΠΟΛΥ Ο ΘΟΡΥΒΟΣ ΑΠΟ ΑΕΡΟΠΛΑΝΑ

Υπάρχει σημαντική ποσοστιαία διαφοροποίηση ανάμεσα στην κατηγορία περιοχής αναφορικά με το αν **οι άνθρωποι ενοχλούνται πιο πολύ εξαιτίας του θορύβου από αεροπλάνα**. ($\chi^2 = 12,932$ p-value=0,002). Περισσότερο ενοχλούνται εξαιτίας του θορύβου από αεροπλάνα οι άνθρωποι στην εξοχή με ποσοστό 43,5%, ενώ ακολουθούν εκείνοι στο κέντρο με ποσοστό 16,4% και τέλος στα προάστια με ποσοστό 7,1%.

Κατηγορία περιοχής διαμονής * Σας ενοχλεί πιο πολύ ο θόρυβος από αεροπλάνα;

Crosstab

			Σας ενοχλεί πιο πολύ ο θόρυβος από αεροπλάνα;		Total
			Ναι	Όχι	
Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	Κέντρο	Count	10	51	61
		% within Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	16,4%	83,6%	100,0%
	Προάστια	Count	1	13	14
		% within Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	7,1%	92,9%	100,0%
	Εξοχή	Count	20	26	46
		% within Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	43,5%	56,5%	100,0%
Total		Count	31	90	121
		% within Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	25,6%	74,4%	100,0%

Πίνακας 66

(π) ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ και ΣΑΣ ΕΝΟΧΛΕΙ ΠΙΟ ΠΟΛΥ Ο ΘΟΡΥΒΟΣ ΑΠΟ ΟΙΚΟΔΟΜΕΣ-ΔΗΜΟΣΙΑ ΕΡΓΑ

Υπάρχει σημαντική ποσοστιαία διαφοροποίηση ανάμεσα στην κατηγορία περιοχής αναφορικά με το αν **οι άνθρωποι ενοχλούνται πιο πολύ εξαιτίας του θορύβου από οικοδομές-δημόσια έργα**. ($\chi^2 = 2,284$ p-value=0,319). Περισσότερο ενοχλούνται εξαιτίας του θορύβου από οικοδομές-δημόσια έργα οι άνθρωποι στα προάστια με ποσοστό 64,3%, ενώ δεν ενοχλούνται στην εξοχή με ποσοστό 58,7% και τέλος δεν ενοχλούνται στο κέντρο με ποσοστό 52,5%.

Κατηγορία περιοχής διαμονής * Σας ενοχλεί πιο πολύ ο θόρυβος από οικοδομές-δημόσια έργα;

Crosstab

			Σας ενοχλεί πιο πολύ ο θόρυβος από οικοδομές- δημόσια έργα;		Total
			Ναι	Όχι	
Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	Κέντρο	Count % within Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	29 47,5%	32 52,5%	61 100,0%
	Προάστια	Count % within Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	9 64,3%	5 35,7%	14 100,0%
	Εξοχή	Count % within Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	19 41,3%	27 58,7%	46 100,0%
Total		Count % within Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	57 47,1%	64 52,9%	121 100,0%

Πίνακας 67

**(ρ) ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ και ΣΑΣ ΕΝΟΧΛΕΙ ΠΙΟ ΠΟΛΥ Ο ΘΟΡΥΒΟΣ
ΑΠΟ ΣΚΥΛΟΥΣ Η ΑΛΛΑ ΖΩΑ**

Υπάρχει σημαντική στατιστική συσχέτιση ανάμεσα στην κατηγορία περιοχής αναφορικά με το αν οι άνθρωποι ενοχλούνται πιο πολύ εξαιτίας του θορύβου από σκύλους ή άλλα ζώα. ($\chi^2 = 6,106$ p-value=0,047). Περισσότερο ενοχλούνται εξαιτίας του θορύβου από σκύλους ή άλλα ζώα οι άνθρωποι στην εξοχή με ποσοστό 32,6%, ενώ ακολουθούν εκείνοι στα προάστια με ποσοστό 28,6% και τέλος στο κέντρο με ποσοστό 13,1%.

Κατηγορία περιοχής διαμονής * Σας ενοχλεί πιο πολύ ο θόρυβος από σκύλους ή άλλα ζώα;

Crosstab

			Σας ενοχλεί πιο πολύ ο θόρυβος από σκύλους ή άλλα ζώα;		Total
			Ναι	Όχι	
Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	Κέντρο	Count % within Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	8 13,1%	53 86,9%	61 100,0%
	Προάστια	Count % within Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	4 28,6%	10 71,4%	14 100,0%
	Εξοχή	Count % within Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	15 32,6%	31 67,4%	46 100,0%
Total		Count % within Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	27 22,3%	94 77,7%	121 100,0%

Πίνακας 68

(σ) ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ και ΣΑΣ ΕΝΟΧΛΕΙ ΠΙΟ ΠΟΛΥ Ο ΘΟΡΥΒΟΣ ΑΠΟ ΦΑΣΑΡΙΑ ΓΕΙΤΟΝΩΝ

Υπάρχει σημαντική ποσοστιαία διαφοροποίηση ανάμεσα στην κατηγορία περιοχής αναφορικά με το αν **οι άνθρωποι ενοχλούνται πιο πολύ εξαιτίας του θορύβου από φασαρία γειτόνων**. ($\chi^2 = 0,751$ p-value=0,687). Περισσότερο ενοχλούνται εξαιτίας του θορύβου από φασαρία γειτόνων οι άνθρωποι στην εξοχή με ποσοστό 28,3%, ενώ ακολουθούν εκείνοι στα προάστια με ποσοστό 21,4% και τέλος στο κέντρο με ποσοστό 21,3%.

Κατηγορία περιοχής διαμονής * Σας ενοχλεί πιο πολύ ο θόρυβος από φασαρία γειτόνων;

Crosstab

			Σας ενοχλεί πιο πολύ ο θόρυβος από φασαρία γειτόνων;		Total
			Ναι	Όχι	
Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	Κέντρο	Count % within Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	13 21,3%	48 78,7%	61 100,0%
	Προάστια	Count % within Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	3 21,4%	11 78,6%	14 100,0%
	Εξοχή	Count % within Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	13 28,3%	33 71,7%	46 100,0%
Total		Count % within Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	29 24,0%	92 76,0%	121 100,0%

Πίνακας 69

(τ) ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ και ΕΙΣΤΕ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΣ ΣΤΟΥΣ ΜΙΚΡΟΥΣ ΘΟΡΥΒΟΥΣ

Υπάρχει σημαντική ποσοστιαία διαφοροποίηση ανάμεσα στην κατηγορία περιοχής αναφορικά με το αν **οι άνθρωποι είναι ευαίσθητοι στους μικρούς θορύβους**. ($\chi^2 = 2,930$ p-value=0,231). Περισσότερη ευαισθησία στους μικρούς θορύβους έχουν οι άνθρωποι που ζουν στο κέντρο με ποσοστό 34,4%, ενώ ακολουθούν εκείνοι που ζουν στην εξοχή με ποσοστό 23,9% και τέλος εκείνοι που ζουν στα προάστια με ποσοστό 14,3%.

Κατηγορία περιοχής διαμονής * Είστε ευαίσθητος στους μικρούς θορύβους;

Crosstab

			Είστε ευαίσθητος στους μικρούς θορύβους;		Total
			Ναι	Όχι	
Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	Κέντρο	Count % within Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	21 34,4%	40 65,6%	61 100,0%
	Προάστια	Count % within Σε τι κατηγορία ανήκει η περιοχή που μένει;	2 14,3%	12 85,7%	14 100,0%
Εξοχή			11 23,9%	35 76,1%	46 100,0%
Total			34 28,1%	87 71,9%	121 100,0%

Πίνακας 70

Κεφάλαιο 8: Συμπεράσματα

Για τη διεκπεραίωση της διπλωματικής μου εργασίας, έγινε στατιστική ανάλυση προκειμένου μέσω των ερωτηματολογίων να εξαχθούν συμπεράσματα σχετικά με τα είδη θορύβων, την όχληση λόγω αυτών και τις ώρες κοινής ησυχίας. Ερωτηματολόγια μοιράστηκαν συνολικά σε 121 άτομα, 69 γυναίκες και 52 άντρες. Οι περισσότεροι ήταν φοιτητές ενώ ένα σημαντικό δείγμα αποτέλεσαν οι δημόσιοι και οι ιδιωτικοί υπάλληλοι.

Οι ηλικίες που αντιπροσώπευσαν ένα μεγάλο ποσοστό του δείγματος ήταν 31-49 ενώ με ελάχιστη διαφορά ακολουθούν οι ηλικίες 16-23 και 24-30 που είναι λογικό, γιατί οι περισσότεροι είναι φοιτητές.

Όσον αφορά την περιοχή, το μεγαλύτερο ποσοστό του δείγματος κατοικεί στο νομό Χανίων και συγκεκριμένα στο κέντρο και σε περιοχές που θεωρούνται εξοχή (π.χ. Κουνουπιδιανά).

Οι περισσότεροι γνώριζαν τι είναι ο θόρυβος και τον όρισαν ως έναν ενοχλητικό ήχο. Στις περισσότερες περιοχές που κατοικούνται, υπάρχουν θόρυβοι σε μεγάλο ποσοστό από μηχανοκίνητα οχήματα. Το μεγαλύτερο ποσοστό δήλωσε ότι δεν υπάρχουν θόρυβοι από αεροπλάνα, οικοδομές-δημόσια έργα, φασαρία γειτόνων, σκύλους ή άλλα ζώα και γενικότερα άλλου είδους θόρυβοι.

Σε πολύ κοντινά ποσοστά κινήθηκαν οι θόρυβοι στο χώρο εργασίας, σχετικά με το αν υπάρχουν ή όχι. Όσοι απάντησαν θετικά, επεσήμαναν ως βασικούς θορύβους τις ομιλίες και τα μηχανοκίνητα οχήματα.

Στο θέμα των σωματικών επιπτώσεων εξαιτίας του θορύβου, οι περισσότεροι απάντησαν πως αντιμετωπίζουν προβλήματα αλλά δεν υπήρξε κάποιο σημαντικό ποσοστό ερωτηθέντων που να δήλωσε ότι αντιμετωπίζει πονοκέφαλο, νευρική κατάσταση, δυσκολία συγκέντρωσης, άγχος ή αϋπνία.

Επίσης, οι περισσότεροι γνωρίζουν και τηρούν τις ώρες κοινής ησυχίας κατά το χειμερινό και το θερινό ηλιοστάσιο, ενώ ο πιο ενοχλητικός θόρυβος είναι οι οικοδομές-δημόσια έργα και μετά τα μηχανοκίνητα οχήματα.

Τέλος, το μεγαλύτερο ποσοστό του δείγματος δεν ενοχλείται από τους μικρούς θορύβους.

Στη συνέχεια κάναμε συσχετίσεις ξεχωριστά μεταξύ φύλου, περιοχής διαμονής σε συνδυασμό με τις υπόλοιπες ερωτήσεις του ερωτηματολογίου. Δεν υπήρξαν στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις αλλά σημειώθηκαν σημαντικές ποσοστιαίες διαφοροποιήσεις.

Αναφορικά με το φύλο, άνδρες και γυναίκες μας απάντησαν σε μεγαλύτερο ποσοστό ότι στην περιοχή όπου ζουν, υπάρχουν θόρυβοι. Οι περισσότεροι άνδρες απάντησαν

ότι στον τόπο κατοικίας τους υπάρχουν θόρυβοι από μηχανοκίνητα οχήματα, δυνατή μουσική, σκύλους ή άλλα ζώα και φασαρία γειτόνων ενώ οι περισσότερες γυναίκες απάντησαν ότι στον τόπο κατοικίας τους υπάρχουν θόρυβοι από αεροπλάνα και οικοδομές-δημόσια έργα. Τα δύο αυτά είδη θορύβων ήταν τα μοναδικά στα οποία το ποσοστό των γυναικών που απάντησαν θετικά υπερτερούσε από το ποσοστό των ανδρών.

Έπειτα, έγινε συσχετισμός σχετικά με το φύλο και τους θορύβους στο χώρο εργασίας. Άνδρες και γυναίκες απάντησαν ότι υπάρχουν θόρυβοι στον χώρο όπου δουλεύουν. Σχετικά με τις σωματικές επιπτώσεις περισσότερες γυναίκες παρά άντρες απάντησαν ότι έχουν σωματικές επιπτώσεις εξαιτίας του θορύβου. Το μεγαλύτερο ποσοστό γυναικών απάντησε ότι έχει πονοκέφαλο, αϋπνία και άγχος εξαιτίας του θορύβου ενώ το μεγαλύτερο ποσοστό των ανδρών αναφέρθηκε σε νευρικότητα και δυσκολία συγκέντρωσης.

Επίσης, οι περισσότερες γυναίκες γνωρίζουν και τηρούν τις ώρες κοινής ησυχίας κατά το χειμερινό και το θερινό ηλιοστάσιο σχετικά με τους άνδρες.

Αξιίζει να σημειωθεί πως υπάρχει σημαντική διαφορά στην ερώτηση «σας ενοχλεί πιο πολύ ο θόρυβος από μηχανοκίνητα οχήματα;» Οι περισσότεροι άνδρες απάντησαν θετικά ενώ οι περισσότερες γυναίκες αρνητικά. Σχετικά με τους υπόλοιπους θορύβους, οι περισσότερες γυναίκες σε σχέση με τους άντρες ενοχλούνται από τον θόρυβο των αεροπλάνων, των οικοδομών-δημοσίων έργων, των σκύλων ή άλλων ζώων και από φασαρία γειτόνων. Ο μόνος θόρυβος που ενοχλεί περισσότερους άνδρες παρά γυναίκες είναι ο θόρυβος από δυνατή μουσική.

Τέλος σχετικά κοντινά ήταν τα ποσοστά μεταξύ ανδρών και γυναικών στην ευαισθησία στους μικρούς θορύβους, με μικρό προβάδισμα στους άνδρες.

Συνακόλουθα, έγιναν συσχετίσεις μεταξύ κατηγορίας περιοχής και υπόλοιπων ερωτήσεων. Αρχικά, ρωτήσαμε αν υπάρχουν θόρυβοι στην περιοχή διαμονής του καθενός και οι περισσότεροι μας απάντησαν θετικά, είτε έμεναν στο κέντρο είτε στα προάστια, είτε στην εξοχή.

Έπειτα, θόρυβοι από μηχανοκίνητα οχήματα συναντήθηκαν μόνο σε απαντήσεις ατόμων που μένουν στο κέντρο και σε προάστια, ενώ στην εξοχή οι περισσότεροι απάντησαν ότι δεν υπάρχουν τέτοιου είδους θόρυβοι.

Όμως, θόρυβοι από αεροπλάνα υπήρξαν περισσότερο σε απαντήσεις ατόμων που μένουν στην εξοχή, πράγμα που είναι λογικό καθώς το δείγμα πάρθηκε κατά ένα μεγάλο μέρος στην περιοχή Ακρωτηρίου Χανίων, όπου είναι κοντά το αεροδρόμιο.

Έπειτα, θόρυβοι από δημόσια έργα υπήρξαν περισσότερο σε απαντήσεις ατόμων που μένουν στο κέντρο, όπως και θόρυβοι από δυνατή μουσική.

Άτομα από κέντρο, προάστια και εξοχή, μας επεσήμαναν ότι στις περιοχές που μένουν έχουν θορύβους από σκύλους ή άλλα ζώα αλλά και θορύβους από φασαρία γειτόνων, αλλά σε μικρό ποσοστό.

Έπειτα, έγινε συσχετισμός σχετικά με το χώρο εργασίας των ατόμων αυτών. Οι περισσότεροι άνθρωποι που μένουν στο κέντρο, απάντησαν ότι στο χώρο εργασίας τους δεν υπάρχουν θόρυβοι, σε αντίθεση με τα άτομα που κατοικούν στα προάστια και στην εξοχή που απάντησαν θετικά σε αυτή την ερώτηση. Ακόμη, άτομα και από τις τρεις προαναφερθείσες κατηγορίες περιοχών απάντησαν θετικά στο ότι έχουν σωματικές επιπτώσεις εξαιτίας του θορύβου.

Ένα σημαντικό δείγμα και από τις τρεις περιοχές απάντησε θετικά στο ότι έχει πονοκέφαλο, νευρικότητα, δυσκολία συγκέντρωσης και άγχος εξαιτίας του θορύβου, αλλά οι περισσότερες απαντήσεις ήταν αρνητικές, συνεπώς οι περισσότεροι άνθρωποι ανεξάρτητα από την περιοχή στην οποία μένουν, δεν έχουν σημαντικές σωματικές επιπτώσεις εξαιτίας του θορύβου.

Σημαντική διαφοροποίηση παρατηρούμε στην ερώτηση «σας ενοχλεί πιο πολύ ο θόρυβος από μηχανοκίνητα οχήματα;» Οι άνθρωποι που μένουν στο κέντρο απάντησαν ως επί το πλείστον «ναι» ενώ οι άνθρωποι που μένουν στα προάστια και στην εξοχή απάντησαν ως επί το πλείστον «όχι».

Σχετικά με τον θόρυβο από αεροπλάνα, οι περισσότερες θετικές απαντήσεις ήταν από άτομα που ζουν στην εξοχή, πράγμα λογικό καθώς μεγάλο μέρος του δείγματος ήταν από άτομα που ζουν κοντά σε αεροδρόμιο.

Σημαντικό ποσοστό ατόμων ενοχλεί πολύ ο θόρυβος από τα δημόσια έργα, ενώ λιγότερους ενοχλεί ο θόρυβος από σκύλους ή άλλα ζώα και φασαρία γειτόνων.

Τέλος, ανεξάρτητα από την περιοχή στην οποία κατοικούν, τα περισσότερα άτομα δεν είναι ευαίσθητα στους μικρούς θορύβους

Βιβλιογραφία

Βιβλία – άρθρα

ΕΛΛΗΝΙΚΑ:

- Νίκου Μπάρκα 4^ο Συνέδριο ΕΛΙΝΑ «**ΑΚΟΥΣΤΙΚΗ**» 2008-ΞΑΝΘΗ/ ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ
- Κων/νου Κουλούρη, Αντώνη Πετρίδη «**Ηχοτεχνία**», Εκδόσεις «ΙΩΝ»
- Σπυρίδωνος Ι. Λουτρίδη «**ΑΚΟΥΣΤΙΚΗ Αρχές & Εφαρμογές**», Εκδόσεις Τζιόλα
- Ινστιτούτο Βιομηχανικής Ασφάλειας & Ανάπτυξης «**Σχεδιασμός Βιομηχανικών Ηχοαπορροφητικών Εγκαταστάσεων**», Αθήνα 1989, Έκδοση Ι.Β.Α. Α.Ε.
- Ι.Γ. Ιωάννου «**Ακουστική για Ηχολήπτες**», Εκδόσεις ΙΩΝ
- Δ. Δώδη «**Ηχοληψία**», Εκδόσεις ΙΩΝ
- Θ. Παπαευθυμίου «**Ταλαντώσεις, Κύματα Ακουστικής**», Εκδόσεις Ορόσημο
- Ε. Τζεκάκη «**Ηχοαπορροφητικά Υλικά**», University Studio Press
- Λ. Χαδέπη «**Ήχος, Μουσική και Τεχνολογία**», Εκδόσεις Σύγχρονη Μουσική
- Α. Πετρίδη «**Ηλεκτροακουστική**», 1974, Εκδόσεις Επιστήμων
- Β. Δαλαμάγκα «**Φάκελος Μαθήματος: Έλεγχος Θορύβου**», Πολυτεχνείο Κρήτης

ΞΕΝΑ:

- Lawrence J. Ziomek «**Fundamentals of Acoustic Field Theory and Space-Time Signal Processing**»
- Xavier Lurton «**An Introduction to Underwater Acoustics (Principles and Applications)**», Praxis
- William S. Burdic «**Underwater acoustic system analysis (second edition)**», Prentice Hall Signal Processing Series
- D.G. Crighton, A.P. Dowling, J.E. Ffowcs Williams, M. Heckl and F.G. Leppington, «**Modern Methods in Analytical Acoustics (Lecture Notes)**», Springer-Verlag

- L.M. Brekhovskikh, Yu. P. Lysanov «**Fundamentals Of Ocean Acoustics (Second Edition)**», Springer-Verlag
- L. Berakel «**Noise Reduction**», 1960, McGraw-Hill
- F. Everest «**The Master Handbook of Acoustics**», 1994, McGraw-Hill
- B. Δαλαμάγκας «Φάκελος Μαθήματος: Έλεγχος Θορύβου» Πολυτεχνείο Κρήτης

Ιστοσελίδες

- ❖ <http://ixoripansi.gr/new/blog/2010/07/17/%CF%83%CF%85%CE%BC%CF%80%CE%BB%CE%AE%CF%81%CF%89%CF%83%CE%B7-%CF%84%CE%B7%CF%82-%CE%B5%CE%BB%CE%BB%CE%B7%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CE%AE%CF%82-%CE%BD%CE%BF%CE%BC%CE%BF%CE%B8%CE%B5%CF%83%CE%AF%CE%B1%CF%82>
- ❖ <http://ixoripansi.gr/new/blog/2009/05/01/%CF%84%CE%B1-%CE%B1%CE%BD%CF%8E%CF%84%CE%B1%CF%84%CE%B1-%CE%B5%CF%80%CE%B9%CF%84%CF%81%CE%B5%CF%80%CF%8C%CE%BC%CE%B5%CE%BD%CE%B1-%CF%8C%CF%81%CE%B9%CE%B1-%CE%B8%CE%BF%CF%81%CF%8D%CE%B2%CE%BF%CF%85/>
- ❖ <https://teteleste.wordpress.com/2014/11/12/%CE%AE%CF%87%CE%BF%CF%82-%CE%B8%CF%8C%CF%81%CF%85%CE%B2%CE%BF%CF%82-%CE%B7%CF%87%CE%BF%CF%81%CF%81%CF%8D%CF%80%CE%B1%CE%BD%CF%83%CE%B7/>
- ❖ http://library.tee.gr/digital/m2301/m2301_vittis.pdf
- ❖ http://users.sch.gr/npapaz/bibliografia.php?keimeno=%D4%E9+%E5%DF%ED%E1%E9+%EF+%E8%FC%F1%F5%E2%EF%F2+%EA%E1%E9+%F0%FC%F3%E1+%E5%DF%E4%E7+%E8%EF%F1%FD%E2%EF%F5+%F5%F0%DC%F1%F7%EF%F5%ED%3B&tselida=diktia_II.php&onomaxristi1=&tmimaxristi1=&aaa=544
- ❖ <https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%97%CF%87%CE%BF%CF%81%CF%81%CF%8D%CF%80%CE%B1%CE%BD%CF%83%CE%B7>

- ❖ <https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%98%CF%8C%CF%81%CF%85%CE%B2%CE%BF%CF%82>
- ❖ <http://www.djshop.gr/dt/ti-einai-kai-pos-metrietai-o-ixos-14372.htm?lang=el&path=103836696>
- ❖ <http://www.groupscience.gr/services/%CE%B7%CF%87%CE%BF%CE%BC%CF%8C%CE%BD%CF%89%CF%83%CE%B7-%CE%B1%CE%BA%CE%BF%CF%85%CF%83%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AE/%CE%BC%CE%AD%CF%84%CF%81%CE%B7%CF%83%CE%B7-%CE%B8%CE%BF%CF%81%CF%8D%CE%B2%CE%BF%CF%85-%CE%B1%CE%BA%CE%BF%CF%85%CF%83%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AE%CF%82-%CE%B4%CE%BF%CE%BD%CE%AE%CF%83%CE%B5%CF%89%CE%BD/>
- ❖ http://library.tee.gr/digital/m2316/m2316_hatziastrou.pdf
- ❖ <http://gym-tsireio-lem.schools.ac.cy/data/uploads/pdf/YoungReporters/Ichoripansi.pdf>

Παράρτημα

Τόπος διαμονής

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Χανιά-κέντρο	42	34,7	34,7	34,7
	Χαλέπα	4	3,3	3,3	38,0
	Κουνουπιδιανά	27	22,3	22,3	60,3
	Άγιος Ονούφριος	10	8,3	8,3	68,6
	Παζινός-Στέρνες-Αρώνι	3	2,5	2,5	71,1
	Κορακίες-Πιθάρι	4	3,3	3,3	74,4
	Καλαθάς	2	1,7	1,7	76,0
	Δικαστήρια	2	1,7	1,7	77,7
	Κουμπές	5	4,1	4,1	81,8
	Αθήνα	12	9,9	9,9	91,7
	Σούδα	3	2,5	2,5	94,2
	Έβρος	4	3,3	3,3	97,5
	Ηράκλειο	3	2,5	2,5	100,0
	Total	121	100,0	100,0	

(Α) Αναφορικά με το ΦΥΛΟ

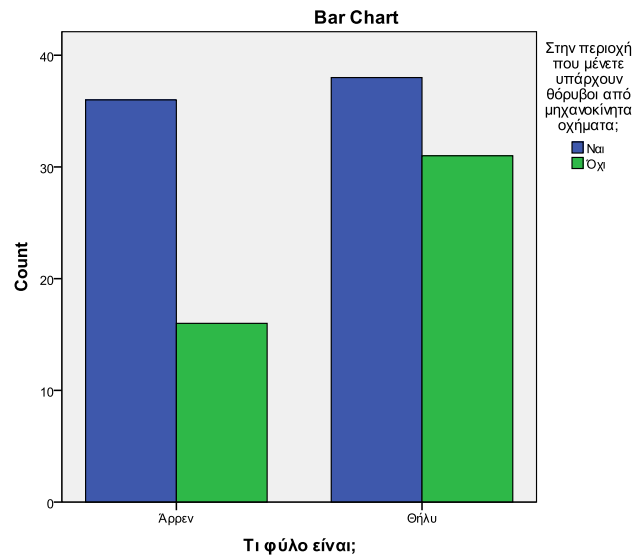
(β) ΦΥΛΟ και ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΟΥ ΜΕΝΕΤΕ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΘΟΡΥΒΟΙ
ΑΠΟ ΜΗΧΑΝΟΚΙΝΗΤΑ ΟΧΗΜΑΤΑ.

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	2,502 ^a	1	,114		
Continuity Correction ^b	1,942	1	,163		
Likelihood Ratio	2,530	1	,112		
Fisher's Exact Test				,134	,081
Linear-by-Linear Association	2,482	1	,115		
N of Valid Cases	121				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 20.20.

b. Computed only for a 2x2 table



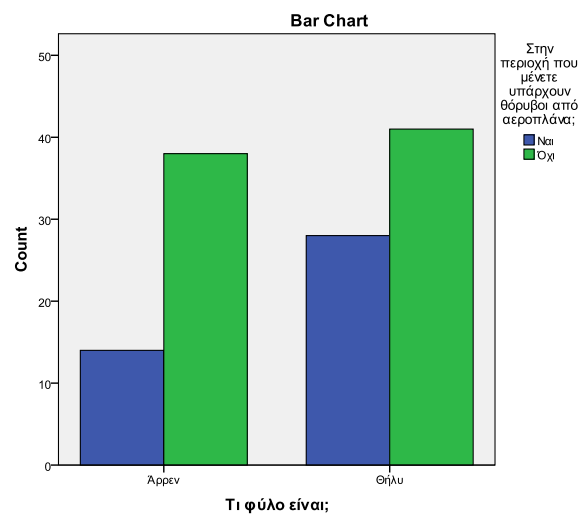
(γ) ΦΥΛΟ και ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΟΥ ΜΕΝΕΤΕ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΘΟΡΥΒΟΙ ΑΠΟ ΑΕΡΟΠΛΑΝΑ.

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	2,440 ^a	1	,118	,128	,085
Continuity Correction ^b	1,875	1	,171		
Likelihood Ratio	2,475	1	,116		
Fisher's Exact Test					
Linear-by-Linear Association	2,420	1	,120		
N of Valid Cases	121				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 18.05.

b. Computed only for a 2x2 table



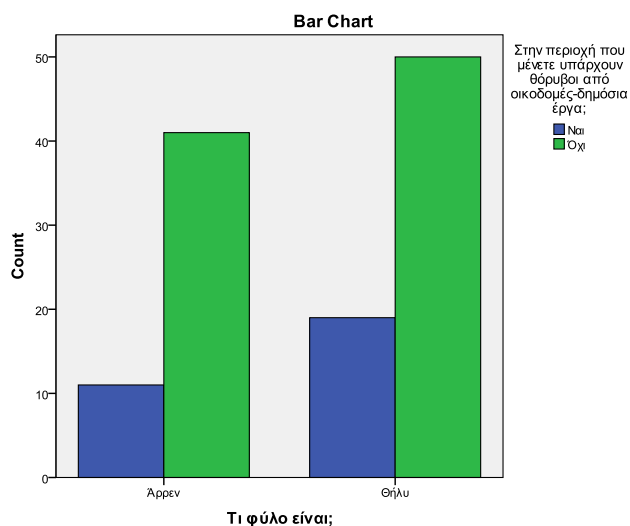
**(δ) ΦΥΛΟ και ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΟΥ ΜΕΝΕΤΕ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΘΟΡΥΒΟΙ
ΑΠΟ ΟΙΚΟΔΟΜΕΣ-ΔΗΜΟΣΙΑ ΕΡΓΑ.**

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	,648 ^a	1	,421	,525	,278
Continuity Correction ^b	,351	1	,554		
Likelihood Ratio	,655	1	,418		
Fisher's Exact Test					
Linear-by-Linear Association	,642	1	,423		
N of Valid Cases	121				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 12.89.

b. Computed only for a 2x2 table



**(ε) ΦΥΛΟ και ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΟΥ ΜΕΝΕΤΕ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΘΟΡΥΒΟΙ
ΑΠΟ ΔΥΝΑΤΗ ΜΟΥΣΙΚΗ.**

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	2,850 ^a	1	,091	,102	,074
Continuity Correction ^b	2,103	1	,147		
Likelihood Ratio	2,824	1	,093		
Fisher's Exact Test					
Linear-by-Linear Association	2,826	1	,093		
N of Valid Cases	121				

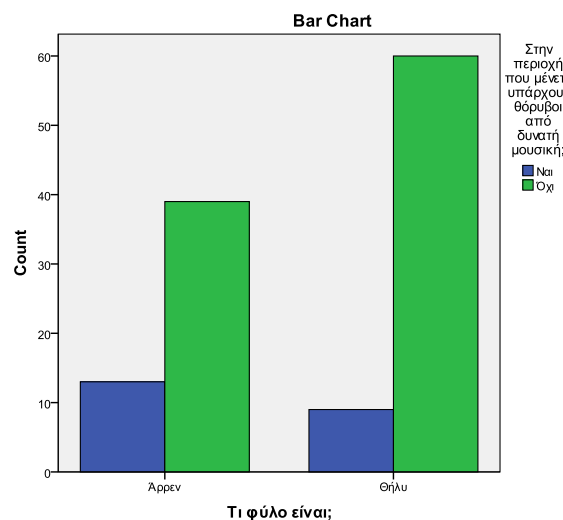
a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 9.45.

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	2,850 ^a	1	,091		
Continuity Correction ^b	2,103	1	,147		
Likelihood Ratio	2,824	1	,093		
Fisher's Exact Test				,102	,074
Linear-by-Linear Association	2,826	1	,093		
N of Valid Cases	121				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 9.45.

b. Computed only for a 2x2 table



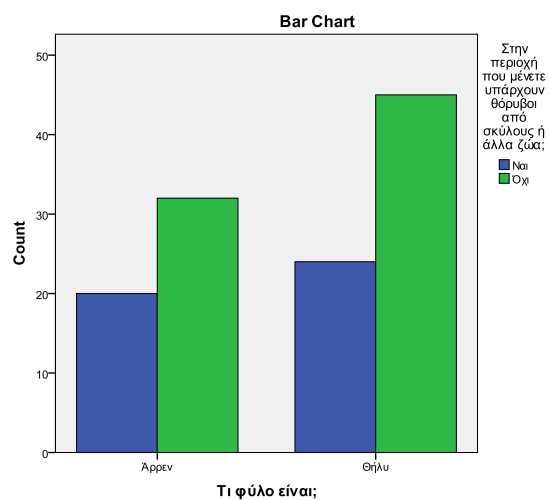
(στ) ΦΥΛΟ και ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΟΥ ΜΕΝΕΤΕ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΘΟΡΥΒΟΙ ΑΠΟ ΣΚΥΛΟΥΣ Η ΑΛΛΑ ΖΩΑ.

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	,173 ^a	1	,677		
Continuity Correction ^b	,051	1	,822		
Likelihood Ratio	,173	1	,677		
Fisher's Exact Test				,706	,410
Linear-by-Linear Association	,172	1	,678		
N of Valid Cases	121				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 18.91.

b. Computed only for a 2x2 table



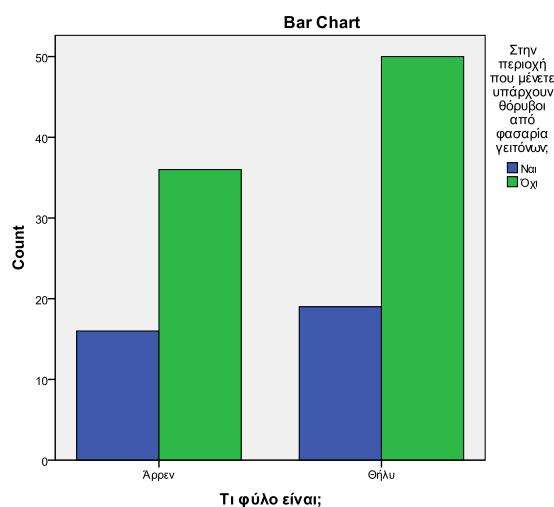
(ζ) ΦΥΛΟ και ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΟΥ ΜΕΝΕΤΕ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΘΟΡΥΒΟΙ ΑΠΟ ΦΑΣΑΡΙΑ ΓΕΙΤΟΝΩΝ.

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	,151 ^a	1	,698		
Continuity Correction ^b	,035	1	,853		
Likelihood Ratio	,150	1	,698		
Fisher's Exact Test				,840	,425
N of Valid Cases	121				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 15.04.

b. Computed only for a 2x2 table



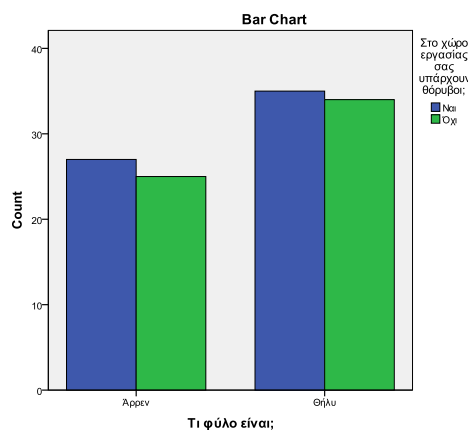
(η) ΦΥΛΟ και ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΑΣ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΘΟΡΥΒΟΙ.

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	,017 ^a	1	,896	1,000	,521
Continuity Correction ^b	,000	1	1,000		
Likelihood Ratio	,017	1	,896		
Fisher's Exact Test					
Linear-by-Linear Association	,017	1	,897		
N of Valid Cases	121				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 25.36.

b. Computed only for a 2x2 table



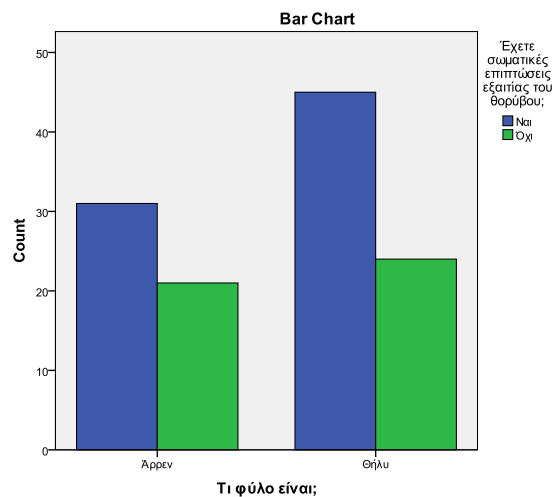
(θ) ΦΥΛΟ και ΕΧΕΤΕ ΣΩΜΑΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΕΞΑΙΤΙΑΣ ΤΟΥ ΘΟΡΥΒΟΥ.

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	,398 ^a	1	,528	,572	,329
Continuity Correction ^b	,195	1	,659		
Likelihood Ratio	,398	1	,528		
Fisher's Exact Test					
Linear-by-Linear Association	,395	1	,530		
N of Valid Cases	121				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 19.34.

b. Computed only for a 2x2 table



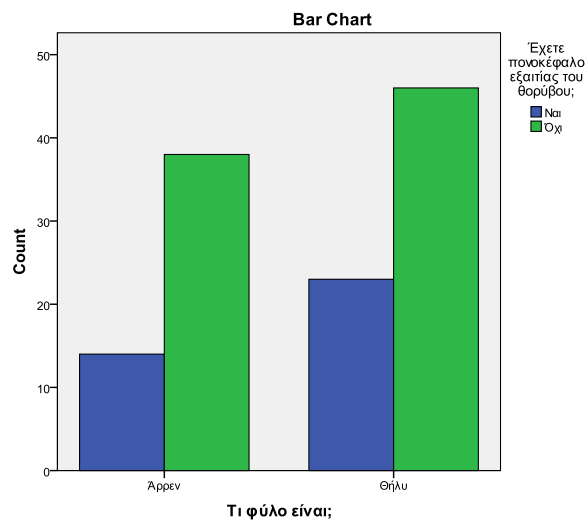
(ι) ΦΥΛΟ και ΕΧΕΤΕ ΠΟΝΟΚΕΦΑΛΟ ΕΞΑΙΤΙΑΣ ΤΟΥ ΘΟΡΥΒΟΥ.

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	,574 ^a	1	,449	,551	,289
Continuity Correction ^b	,312	1	,577		
Likelihood Ratio	,578	1	,447		
Fisher's Exact Test					
Linear-by-Linear Association	,569	1	,451		
N of Valid Cases	121				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 15.90.

b. Computed only for a 2x2 table



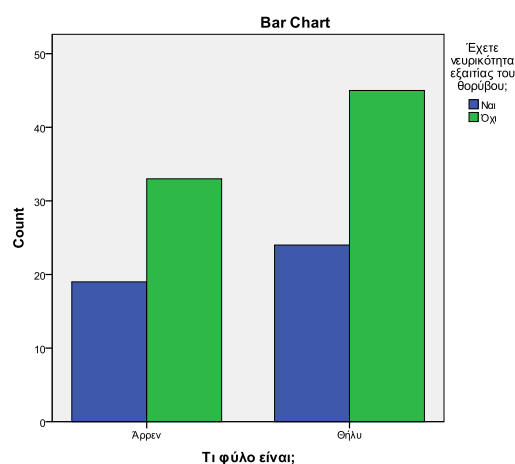
(κ) ΦΥΛΟ και EXETE ΝΕΥΡΙΚΟΤΗΤΑ ΕΞΑΙΤΙΑΣ ΤΟΥ ΘΟΡΥΒΟΥ.

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	,040 ^a	1	,842	,850	,496
Continuity Correction ^b	,000	1	,994		
Likelihood Ratio	,040	1	,842		
Fisher's Exact Test					
Linear-by-Linear Association	,040	1	,842		
N of Valid Cases	121				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 18.48.

b. Computed only for a 2x2 table



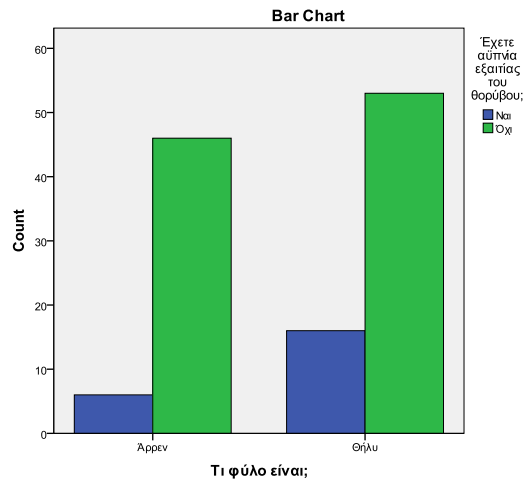
(λ) ΦΥΛΟ και EXETE ΑΨΙΠΝΙΑ ΕΞΑΙΤΙΑΣ ΤΟΥ ΘΟΡΥΒΟΥ.

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	2,705 ^a	1	,100	,152	,078
Continuity Correction ^b	1,979	1	,160		
Likelihood Ratio	2,816	1	,093		
Fisher's Exact Test					
Linear-by-Linear Association	2,683	1	,101		
N of Valid Cases	121				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 9.45.

b. Computed only for a 2x2 table



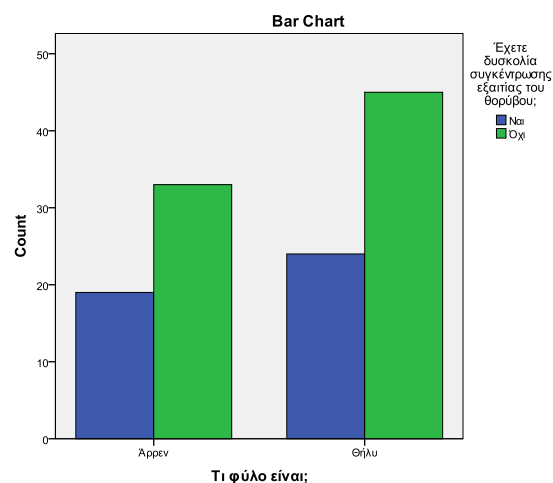
(μ) ΦΥΛΟ και ΕΧΕΤΕ ΔΥΣΚΟΛΙΑ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗΣ ΕΞΑΙΤΙΑΣ ΤΟΥ ΘΟΡΥΒΟΥ.

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	,040 ^a	1	,842	,850	,496
Continuity Correction ^b	,000	1	,994		
Likelihood Ratio	,040	1	,842		
Fisher's Exact Test					
Linear-by-Linear Association	,040	1	,842		
N of Valid Cases	121				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 18.48.

b. Computed only for a 2x2 table



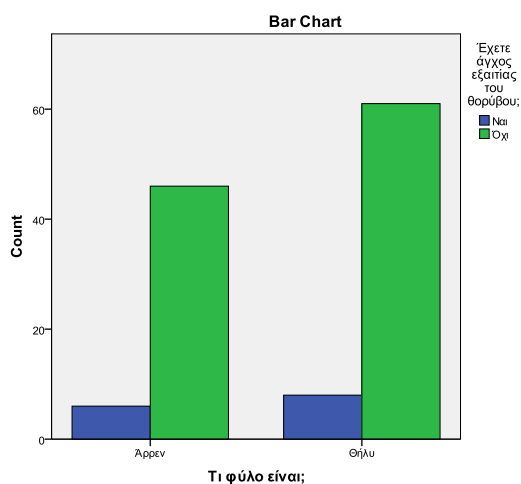
(v) ΦΥΛΟ και ΕΧΕΤΕ ΑΓΧΟΣ ΕΞΑΙΤΙΑΣ ΤΟΥ ΘΟΡΥΒΟΥ.

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	,000 ^a	1	,992	1,000	,613
Continuity Correction ^b	,000	1	1,000		
Likelihood Ratio	,000	1	,992		
Fisher's Exact Test					
Linear-by-Linear Association	,000	1	,992		
N of Valid Cases	121				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 6.02.

b. Computed only for a 2x2 table



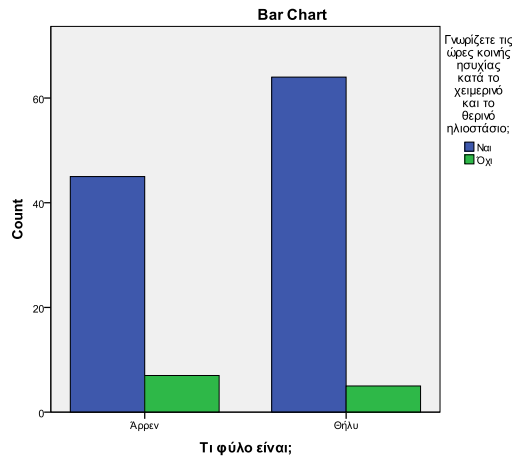
(ξ) ΦΥΛΟ και ΓΝΩΡΙΖΕΤΕ ΤΙΣ ΩΡΕΣ ΚΟΙΝΗΣ ΗΣΥΧΙΑΣ ΚΑΤΑ ΤΟ ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ ΚΑΙ ΤΟ ΘΕΡΙΝΟ ΗΛΙΟΣΤΑΣΙΟ.

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	1,282 ^a	1	,258	,358	,204
Continuity Correction ^b	,681	1	,409		
Likelihood Ratio	1,267	1	,260		
Fisher's Exact Test					
Linear-by-Linear Association	1,272	1	,259		
N of Valid Cases	121				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 5.16.

b. Computed only for a 2x2 table



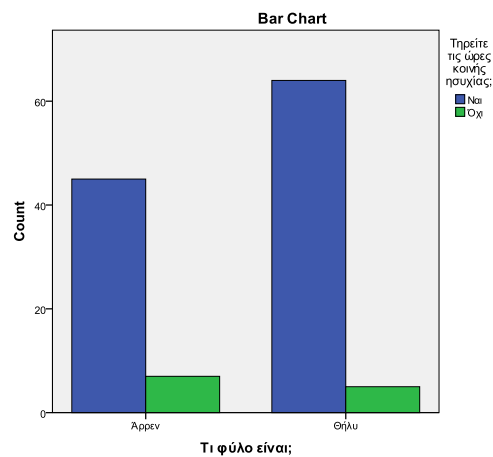
(ο) ΦΥΛΟ και ΤΗΡΕΙΤΕ ΤΙΣ ΩΡΕΣ ΚΟΙΝΗΣ ΗΣΥΧΙΑΣ.

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	1,282 ^a	1	,258	,358	,204
Continuity Correction ^b	,681	1	,409		
Likelihood Ratio	1,267	1	,260		
Fisher's Exact Test					
Linear-by-Linear Association	1,272	1	,259		
N of Valid Cases	121				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 5.16.

b. Computed only for a 2x2 table



(π) ΦΥΛΟ και ΣΑΣ ΕΝΟΧΛΕΙ ΠΙΟ ΠΟΛΥ Ο ΘΟΡΥΒΟΣ ΑΠΟ ΜΗΧΑΝΟΚΙΝΗΤΑ ΟΧΗΜΑΤΑ.

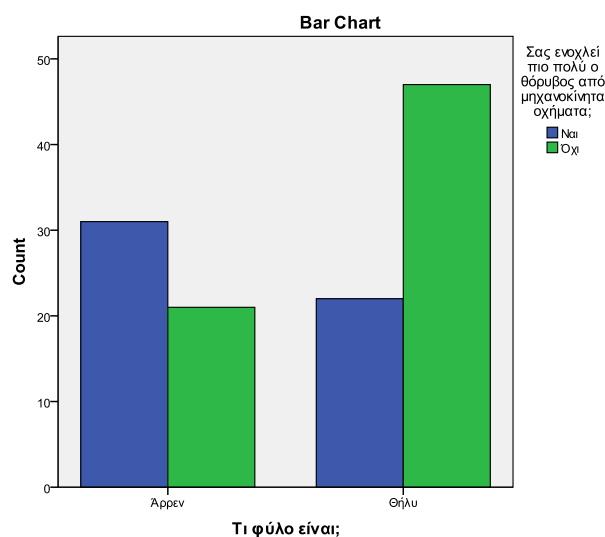
Υπάρχει σημαντική στατιστική συσχέτιση ανάμεσα στο **φύλο** αναφορικά με το αν **κάποιον τον ενοχλεί πιο πολύ ο θόρυβος από μηχανοκίνητα οχήματα**. ($\chi^2 = 9,264$ p-value=0,002). Εδώ, οι άνδρες σε ποσοστό 59,6% ενοχλούνται πιο πολύ εξαιτίας του θορύβου από μηχανοκίνητα οχήματα ενώ οι γυναίκες σε ποσοστό 68,1% δεν ενοχλούνται πιο πολύ εξαιτίας του θορύβου από μηχανοκίνητα οχήματα.

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	9,264 ^a	1	,002	,003	,002
Continuity Correction ^b	8,172	1	,004		
Likelihood Ratio	9,338	1	,002		
Fisher's Exact Test					
Linear-by-Linear Association	9,187	1	,002		
N of Valid Cases	121				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 22.78.

b. Computed only for a 2x2 table



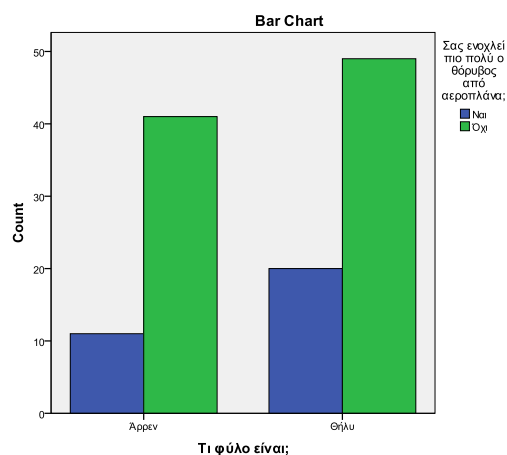
(ρ) ΦΥΛΟ και ΣΑΣ ΕΝΟΧΛΕΙ ΠΙΟ ΠΟΛΥ Ο ΘΟΡΥΒΟΣ ΑΠΟ ΑΕΡΟΠΛΑΝΑ.

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	,954 ^a	1	,329	,402	,222
Continuity Correction ^b	,588	1	,443		
Likelihood Ratio	,967	1	,326		
Fisher's Exact Test					
Linear-by-Linear Association	,947	1	,331		
N of Valid Cases	121				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 13.32.

b. Computed only for a 2x2 table



(σ) ΦΥΛΟ και ΣΑΣ ΕΝΟΧΛΕΙ ΠΙΟ ΠΟΛΥ Ο ΘΟΡΥΒΟΣ ΑΠΟ ΟΙΚΟΔΟΜΕΣ-ΔΗΜΟΣΙΑ ΕΡΓΑ.

Chi-Square Tests

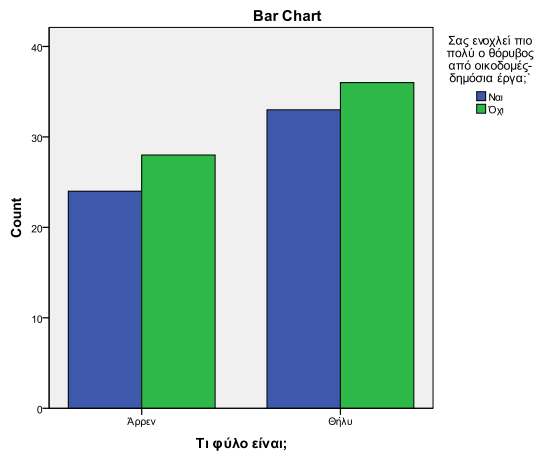
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	,033 ^a	1	,855	1,000	,501
Continuity Correction ^b	,000	1	1,000		
Likelihood Ratio	,033	1	,855		
Fisher's Exact Test					
Linear-by-Linear Association	,033	1	,856		
N of Valid Cases	121				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 24.50.

b. Computed only for a 2x2 table

Symmetric Measures

		Value	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	-,017	,855
	Cramer's V	,017	,855
N of Valid Cases		121	



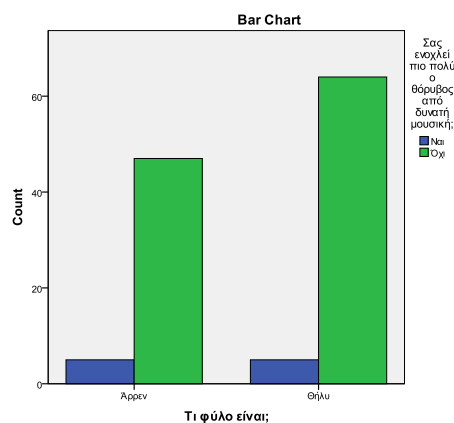
(τ) ΦΥΛΟ και ΣΑΣ ΕΝΟΧΛΕΙ ΠΙΟ ΠΟΛΥ Ο ΘΟΡΥΒΟΣ ΑΠΟ ΔΥΝΑΤΗ ΜΟΥΣΙΚΗ.

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	,220 ^a	1	,639	,743	,441
Continuity Correction ^b	,018	1	,893		
Likelihood Ratio	,218	1	,641		
Fisher's Exact Test					
Linear-by-Linear Association	,218	1	,641		
N of Valid Cases	121				

a. 1 cells (25.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4.30.

b. Computed only for a 2x2 table



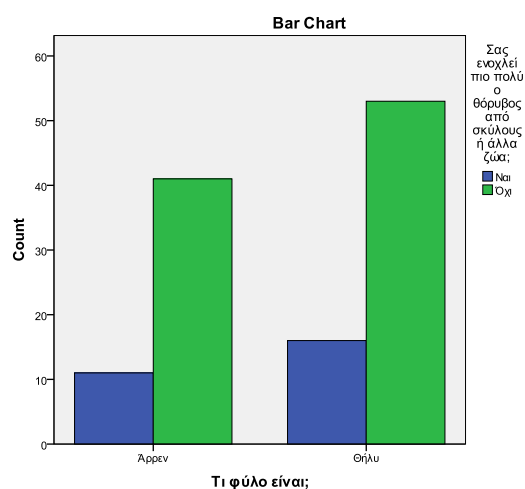
(v) ΦΥΛΟ και ΣΑΣ ΕΝΟΧΛΕΙ ΠΙΟ ΠΟΛΥ Ο ΘΟΡΥΒΟΣ ΑΠΟ ΣΚΥΛΟΥΣ Η ΑΛΛΑ ΖΩΑ.

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	,071 ^a	1	,790	,829	,484
Continuity Correction ^b	,002	1	,964		
Likelihood Ratio	,071	1	,790		
Fisher's Exact Test					
Linear-by-Linear Association	,070	1	,791		
N of Valid Cases	121				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 11.60.

b. Computed only for a 2x2 table



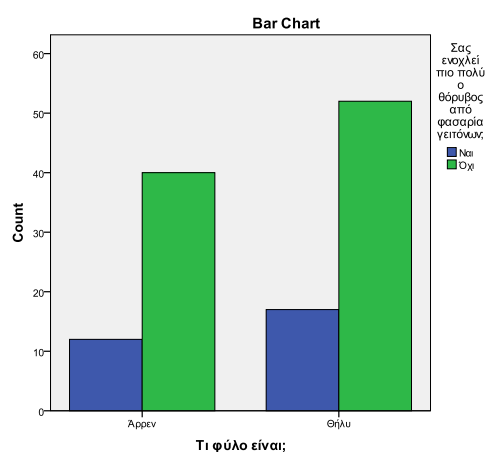
(φ) ΦΥΛΟ και ΣΑΣ ΕΝΟΧΛΕΙ ΠΙΟ ΠΟΛΥ Ο ΘΟΡΥΒΟΣ ΑΠΟ ΦΑΣΑΡΙΑ ΓΕΙΤΟΝΩΝ.

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	,040 ^a	1	,842	1,000	,509
Continuity Correction ^b	,000	1	1,000		
Likelihood Ratio	,040	1	,842		
Fisher's Exact Test					
Linear-by-Linear Association	,039	1	,843		
N of Valid Cases	121				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 12.46.

b. Computed only for a 2x2 table



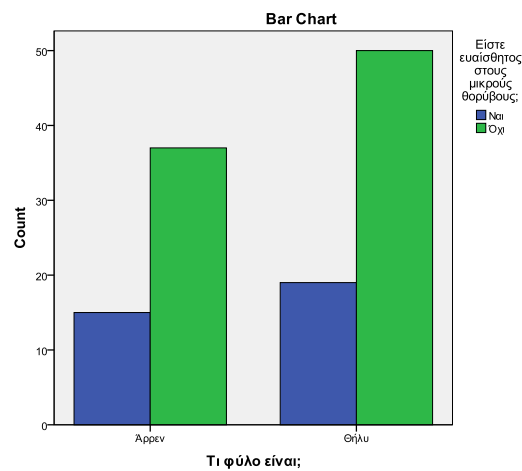
(χ) ΦΥΛΟ και ΕΙΣΤΕ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΣ ΣΤΟΥΣ ΜΙΚΡΟΥΣ ΘΟΡΥΒΟΥΣ.

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	,025 ^a	1	,874	1,000	,516
Continuity Correction ^b	,000	1	1,000		
Likelihood Ratio	,025	1	,874		
Fisher's Exact Test					
Linear-by-Linear Association	,025	1	,874		
N of Valid Cases	121				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 14.61.

b. Computed only for a 2x2 table



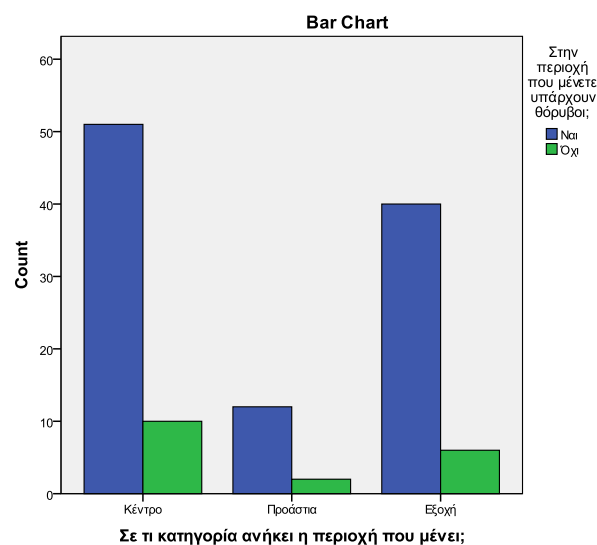
(B) ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

(α) ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ και ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΟΥ ΜΕΝΕΤΕ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΘΟΡΥΒΟΙ

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	,237 ^a	2	,888
Likelihood Ratio	,238	2	,888
Linear-by-Linear Association	,233	1	,629
N of Valid Cases	121		

a. 1 cells (16.7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2.08.

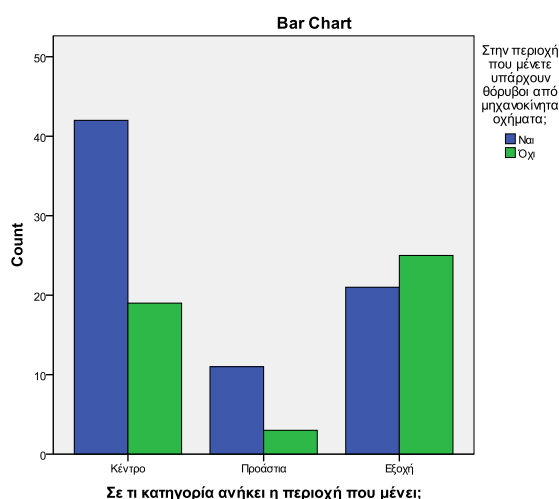


(β) ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ και ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΟΥ ΜΕΝΕΤΕ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΘΟΡΥΒΟΙ ΑΠΟ ΜΗΧΑΝΟΚΙΝΗΤΑ ΟΧΗΜΑΤΑ

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	7,963 ^a	2	,019
Likelihood Ratio	8,023	2	,018
Linear-by-Linear Association	5,554	1	,018
N of Valid Cases	121		

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 5.44.

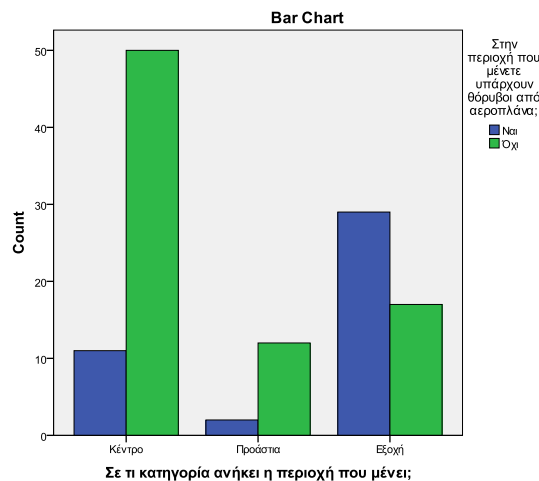


(γ) ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ και ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΟΥ ΜΕΝΕΤΕ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΘΟΡΥΒΟΙ ΑΠΟ ΑΕΡΟΠΛΑΝΑ

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	26,358 ^a	2	,000
Likelihood Ratio	26,588	2	,000
Linear-by-Linear Association	22,415	1	,000
N of Valid Cases	121		

a. 1 cells (16.7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4.86.

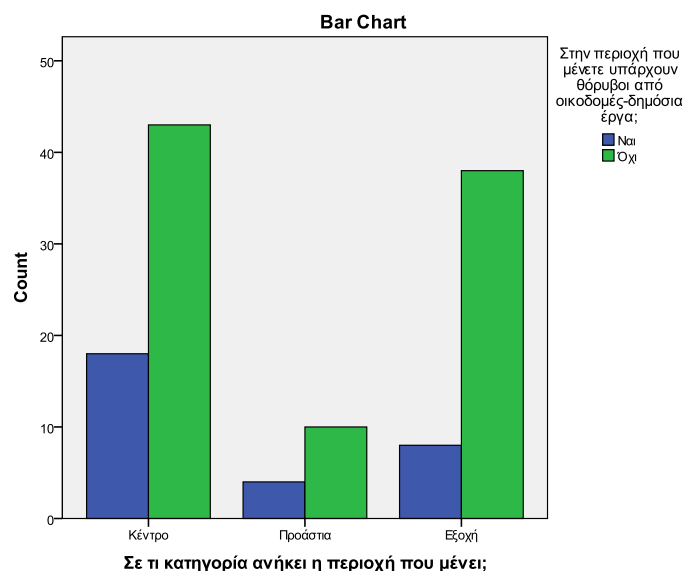


(δ) ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ και ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΟΥ ΜΕΝΕΤΕ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΘΟΡΥΒΟΙ ΑΠΟ ΟΙΚΟΔΟΜΕΣ-ΔΗΜΟΣΙΑ ΕΡΓΑ

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	2,186 ^a	2	,335
Likelihood Ratio	2,264	2	,322
Linear-by-Linear Association	1,996	1	,158
N of Valid Cases	121		

a. 1 cells (16.7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3.47.

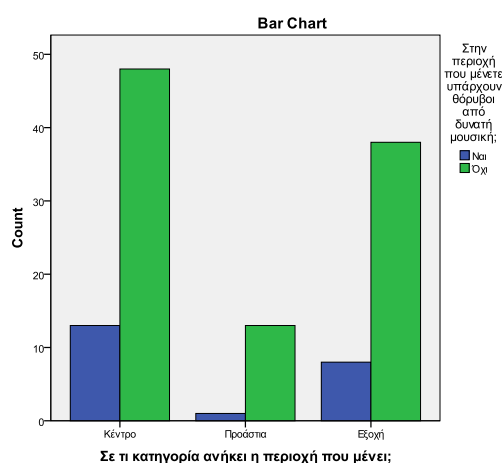


**(ε) ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ και ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΟΥ ΜΕΝΕΤΕ
ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΘΟΡΥΒΟΙ ΑΠΟ ΔΥΝΑΤΗ ΜΟΥΣΙΚΗ**

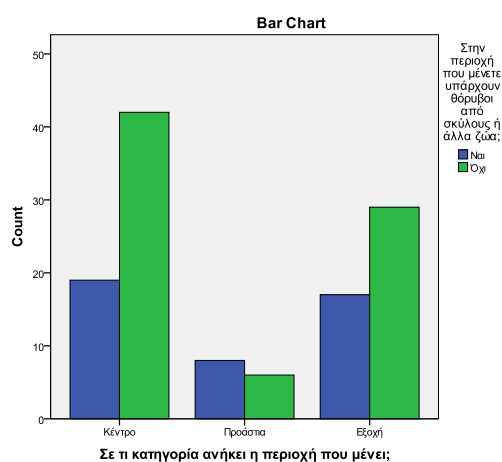
Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	1,568 ^a	2	,457
Likelihood Ratio	1,827	2	,401
Linear-by-Linear Association	,328	1	,567
N of Valid Cases	121		

a. 1 cells (16.7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2.55.



**(στ) ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ και ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΟΥ ΜΕΝΕΤΕ
ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΘΟΡΥΒΟΙ ΑΠΟ ΣΚΥΛΟΥΣ Η ΑΛΛΑ ΖΩΑ**



Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	3,336 ^a	2	,189
Likelihood Ratio	3,229	2	,199
Linear-by-Linear Association	,486	1	,486
N of Valid Cases	121		

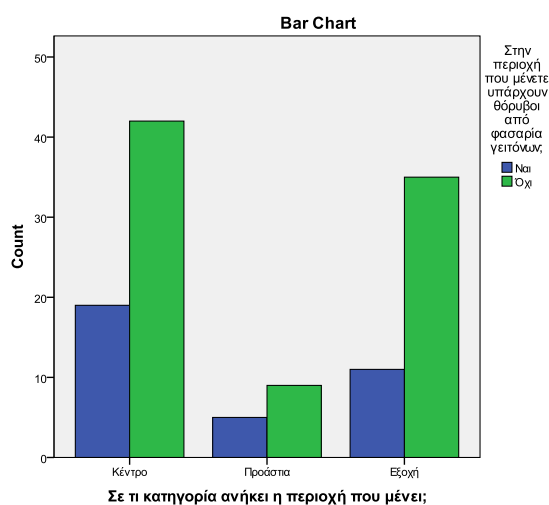
a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 5.09.

(ζ) ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ και ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΟΥ ΜΕΝΕΤΕ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΘΟΡΥΒΟΙ ΑΠΟ ΦΑΣΑΡΙΑ ΓΕΙΤΟΝΩΝ

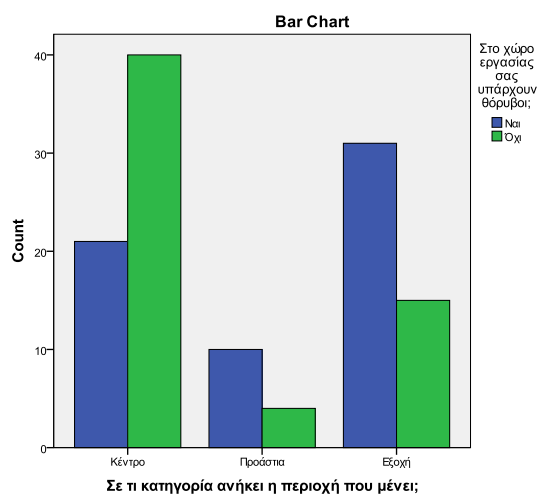
Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	1,023 ^a	2	,600
Likelihood Ratio	1,029	2	,598
Linear-by-Linear Association	,615	1	,433
N of Valid Cases	121		

a. 1 cells (16.7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4.05.



(η) ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ και ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΑΣ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΘΟΡΥΒΟΙ



Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	13,989 ^a	2	,001
Likelihood Ratio	14,283	2	,001
Linear-by-Linear Association	11,809	1	,001
N of Valid Cases	121		

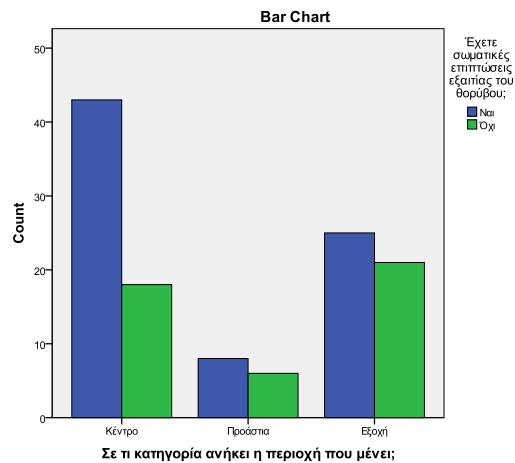
a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 6.83.

(θ) ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ και ΕΧΕΤΕ ΣΩΜΑΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΕΞΑΙΤΙΑΣ ΤΟΥ ΘΟΡΥΒΟΥ

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	3,144 ^a	2	,208
Likelihood Ratio	3,158	2	,206
Linear-by-Linear Association	2,972	1	,085
N of Valid Cases	121		

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 5.21.

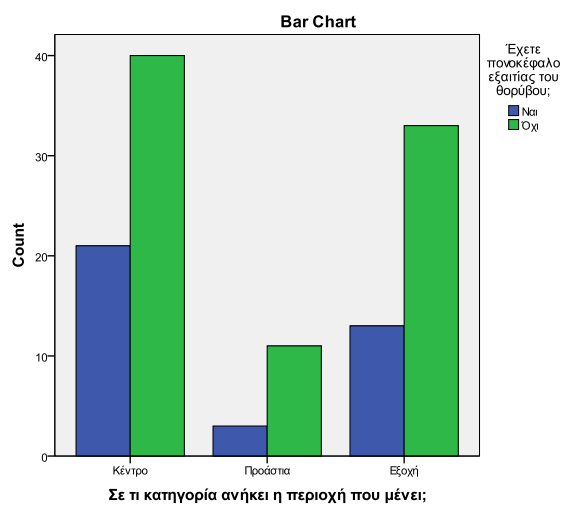


(i) ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ και ΕΧΕΤΕ ΠΟΝΟΚΕΦΑΛΟ ΕΞΑΙΤΙΑΣ ΤΟΥ ΘΟΡΥΒΟΥ

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	1,094 ^a	2	,579
Likelihood Ratio	1,125	2	,570
Linear-by-Linear Association	,518	1	,472
N of Valid Cases	121		

a. 1 cells (16.7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4.28.

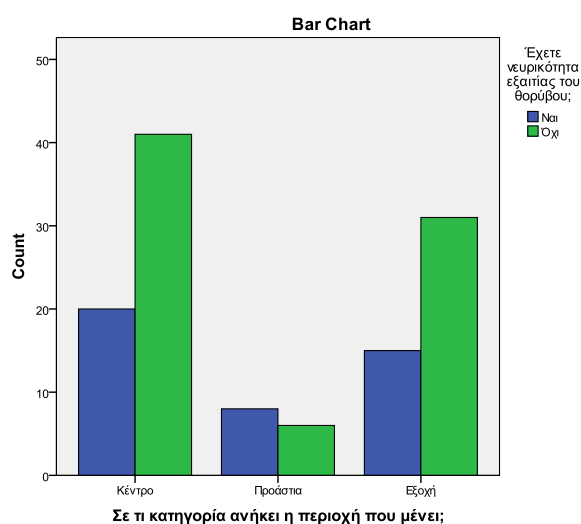


(κ) ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ και ΕΧΕΤΕ ΝΕΥΡΙΚΟΤΗΤΑ ΕΞΑΙΤΙΑΣ ΤΟΥ ΘΟΡΥΒΟΥ

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	3,226 ^a	2	,199
Likelihood Ratio	3,079	2	,214
Linear-by-Linear Association	,004	1	,947
N of Valid Cases	121		

a. 1 cells (16.7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4.98.

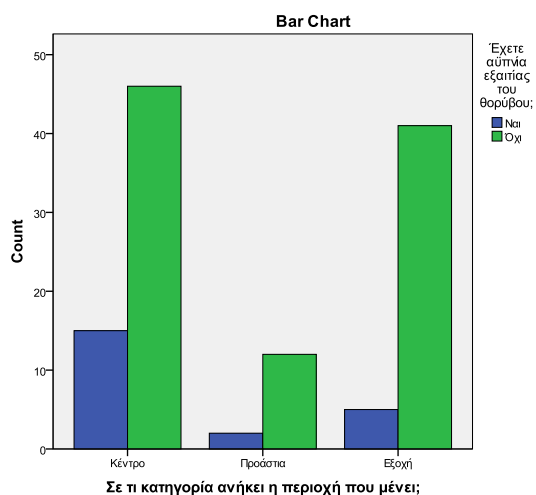


(λ) ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ και ΕΧΕΤΕ ΑΨΗΝΙΑ ΕΞΑΙΤΙΑΣ ΤΟΥ ΘΟΡΥΒΟΥ

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	3,480 ^a	2	,176
Likelihood Ratio	3,581	2	,167
Linear-by-Linear Association	3,354	1	,067
N of Valid Cases	121		

a. 1 cells (16.7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2.55.

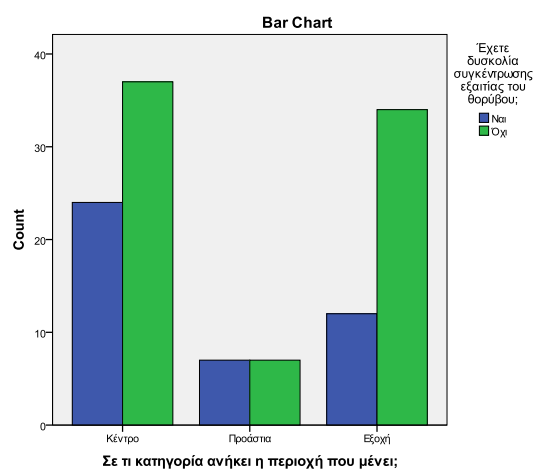


(μ) ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ και ΕΧΕΤΕ ΔΥΣΚΟΛΙΑ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗΣ ΕΞΑΙΤΙΑΣ ΤΟΥ ΘΟΡΥΒΟΥ

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	3,458 ^a	2	,178
Likelihood Ratio	3,487	2	,175
Linear-by-Linear Association	1,832	1	,176
N of Valid Cases	121		

a. 1 cells (16.7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4.98.

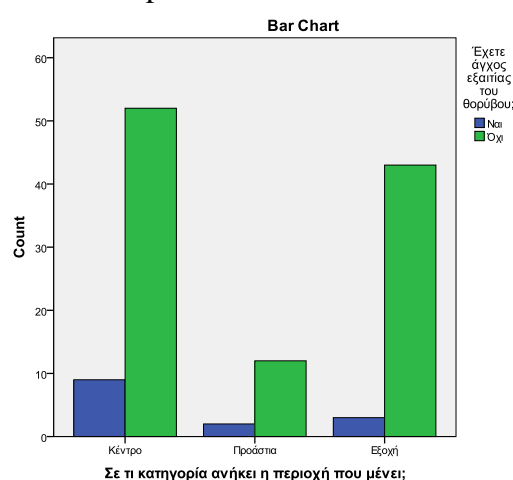


(v) ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ και ΕΧΕΤΕ ΑΓΧΟΣ ΕΞΑΙΤΙΑΣ ΤΟΥ ΘΟΡΥΒΟΥ

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	1,851 ^a	2	,396
Likelihood Ratio	1,992	2	,369
Linear-by-Linear Association	1,677	1	,195
N of Valid Cases	121		

a. 1 cells (16.7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1.62.

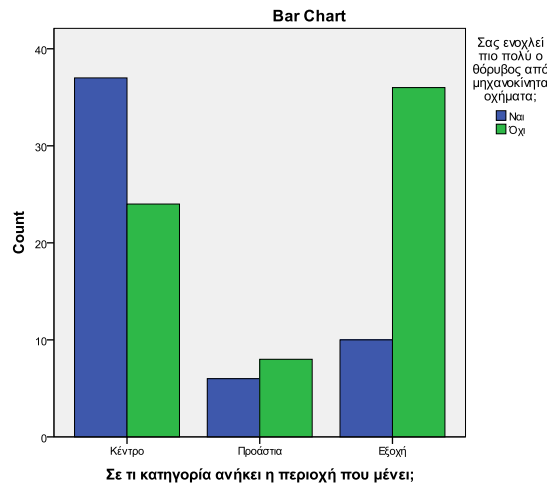


(ξ) ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ και ΣΑΣ ΕΝΟΧΛΕΙ ΠΙΟ ΠΟΛΥ Ο ΘΟΡΥΒΟΣ ΑΠΟ ΜΗΧΑΝΟΚΙΝΗΤΑ ΟΧΗΜΑΤΑ

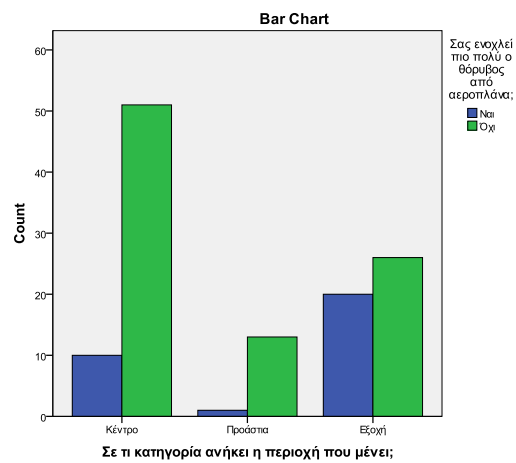
Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	16,140 ^a	2	,000
Likelihood Ratio	16,814	2	,000
Linear-by-Linear Association	15,993	1	,000
N of Valid Cases	121		

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 6.13.



(ο) ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ και ΣΑΣ ΕΝΟΧΛΕΙ ΠΙΟ ΠΟΛΥ Ο ΘΟΡΥΒΟΣ ΑΠΟ ΑΕΡΟΠΛΑΝΑ



Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	12,932 ^a	2	,002
Likelihood Ratio	13,090	2	,001
Linear-by-Linear Association	9,485	1	,002
N of Valid Cases	121		

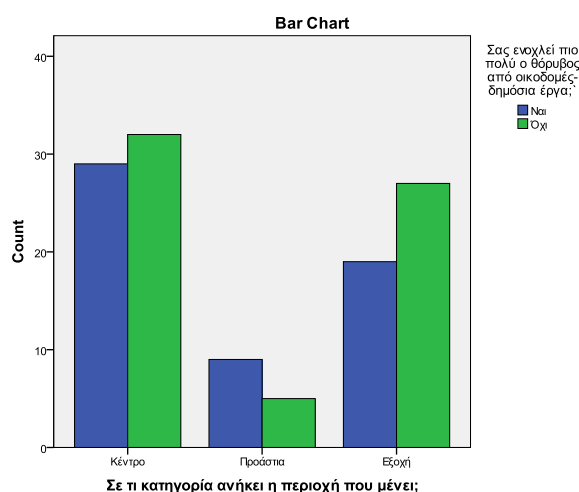
a. 1 cells (16.7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3.59.

(π) ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ και ΣΑΣ ΕΝΟΧΛΕΙ ΠΙΟ ΠΟΛΥ Ο ΘΟΡΥΒΟΣ ΑΠΟ ΟΙΚΟΔΟΜΕΣ-ΔΗΜΟΣΙΑ ΕΡΓΑ

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	2,284 ^a	2	,319
Likelihood Ratio	2,300	2	,317
Linear-by-Linear Association	,326	1	,568
N of Valid Cases	121		

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 6.60.

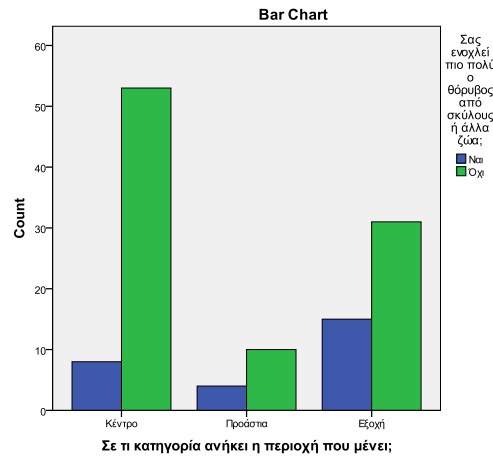


(ρ) ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ και ΣΑΣ ΕΝΟΧΛΕΙ ΠΙΟ ΠΟΛΥ Ο ΘΟΡΥΒΟΣ ΑΠΟ ΣΚΥΛΟΥΣ Η ΑΛΛΑ ΖΩΑ

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	6,106 ^a	2	,047
Likelihood Ratio	6,224	2	,045
Linear-by-Linear Association	5,826	1	,016
N of Valid Cases	121		

a. 1 cells (16.7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3.12.

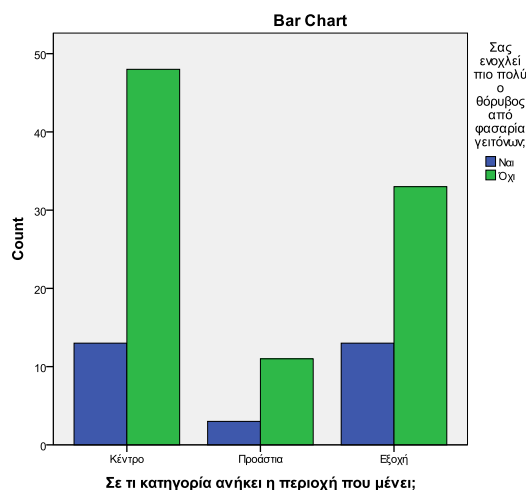


(σ) ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ και ΣΑΣ ΕΝΟΧΛΕΙ ΠΙΟ ΠΟΛΥ Ο ΘΟΡΥΒΟΣ ΑΠΟ ΦΑΣΑΡΙΑ ΓΕΙΤΟΝΩΝ

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	,751 ^a	2	,687
Likelihood Ratio	,741	2	,690
Linear-by-Linear Association	,669	1	,413
N of Valid Cases	121		

a. 1 cells (16.7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3.36.

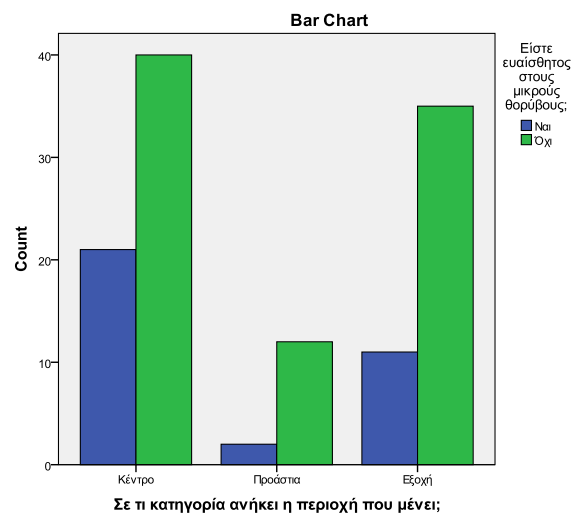


(τ) ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ και ΕΙΣΤΕ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΣ ΣΤΟΥΣ ΜΙΚΡΟΥΣ ΘΟΡΥΒΟΥΣ

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	2,930 ^a	2	,231
Likelihood Ratio	3,084	2	,214
Linear-by-Linear Association	1,563	1	,211
N of Valid Cases	121		

a. 1 cells (16.7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3.93.





ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ ΘΟΡΥΒΟΥ

Φύλο	Ηλικία	Επάγγελμα	Περιοχή διαμονής
<input type="checkbox"/> Άρρεν	<input type="checkbox"/> 10-15	
		
<input type="checkbox"/> Θήλυ	<input type="checkbox"/> 16-23		
	<input type="checkbox"/> 24-30		
	<input type="checkbox"/> 30-40		
	<input type="checkbox"/> 50-71		

1. Γνωρίζετε τι είναι θόρυβος;

NAI ☐ OXI ☐

2. Τι νομίζετε ότι είναι θόρυβος;

.....

.....

.....

3. Στην περιοχή που μένετε υπάρχουν θόρυβοι;

NAI ☐ OXI ☐

Αν ΝΑΙ, από που προέρχονται;

- ☐ Μηχανοκίνητα Οχήματα
- ☐ Αεροπλάνα
- ☐ Οικοδομές – Δημόσια Έργα
- ☐ Δυνατή Μουσική
- ☐ Σκύλοι/ζώα

→

☐ Φασαρία από γείτονες

☐ Άλλο

.....
.....

4. Στο χώρο εργασίας σας υπάρχουν θόρυβοι;

ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ ☐

Αν ναι, ποιοι;

.....
.....
.....

5. Έχετε σωματικές επιπτώσεις εξ' αιτίας του θορύβου;

ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ ☐

Αν ναι, ποιες;

☐ Πονοκέφαλος

☐ Νευρικήτητα

☐ Αϋπνία

☐ Δυσκολία συγκέντρωσης

☐ Άγχος

☐ Άλλο

.....

6. Γνωρίζετε τις ώρες κοινής ησυχίας κατά το χειμερινό και το θερινό ηλιοστάσιο;

ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ ☐

7. Τηρείτε τις ώρες κοινής ησυχίας;

ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ ☐

8. Ποιος θόρυβος σας ενοχλεί πιο πολύ;

☐ Μηχανοκίνητα Οχήματα

- ☐ Αεροπλάνα
- ☐ Οικοδομές – Δημόσια Έργα
- ☐ Μουσική
- ☐ Σκύλοι
- ☐ Φασαρία από γείτονες
- ☐ Άλλο

.....

9. Είστε ευαίσθητος στους μικρούς θορύβους;

ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ ☐

Σας ευχαριστώ πολύ