



## 7.2 Σχέδιο Δράσης ΣΔ2: Πιλοτικό πρόγραμμα αντιθορυβικών εφαρμογών πετασμάτων σε επιλεγμένες θέσεις στα πολεοδομικά συγκροτήματα

Στα πλαίσια της διαμόρφωσης του Σχεδίου Δράσης ΣΔ2 που αφορά την πιλοτική διερεύνηση ηχομειωτικής αποτελεσματικότητας αντιθορυβικών πετασμάτων σε επιλεγμένες θέσεις ευαίσθητων δεκτών στα πολεοδομικά συγκροτήματα δίνονται στην συνέχεια επιγραμματικά στοιχεία για την χρήση αντιθορυβικών πετασμάτων στα πλαίσια της καταπολέμησης του Ο.Κ.Θ.

### 7.2.1 Γενικά – Το αντιθορυβικό Πέτασμα

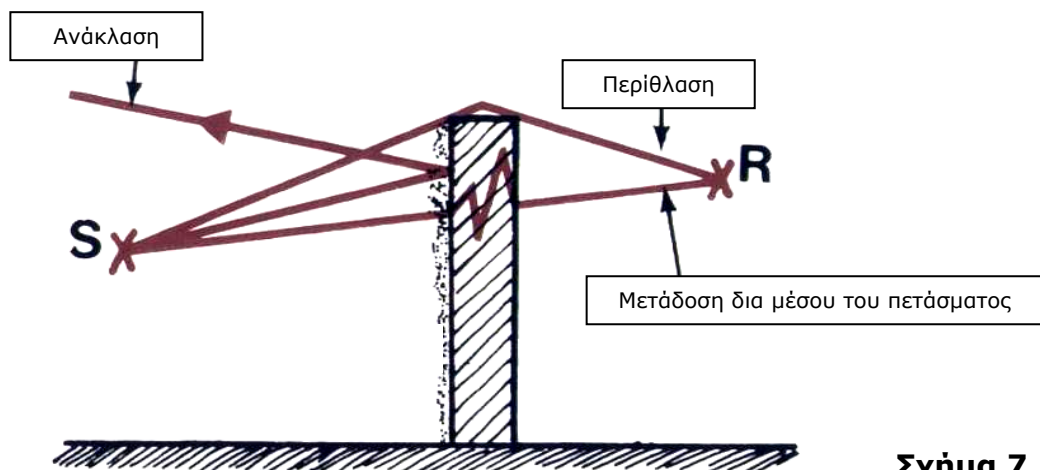
Στη Δυτική Ευρώπη και ιδιαίτερα στη Γαλλία εσωτερικές εγκύκλιοι των Υπουργείων Περιβάλλοντος έχουν καθορίσει σαν υποχρεωτική από το 1972, τη λήψη μέτρων για την προστασία του αστικού περιβάλλοντος από τον κυκλοφοριακό θόρυβο με σκοπό την ελάττωση των επιπέδων του θορύβου στην πρόσοψη των κτιρίων που είναι οι πλέον εκτεθειμένες κατά την πραγματοποίηση νέων συγκοινωνιακών έργων μεγάλης έκτασης. Η ελάττωση των ηχητικών επιπέδων στις ευαίσθητες περιοχές που βρίσκονται κοντά σε μεγάλες αρτηρίες οδηγεί στη χρήση ενός συνόλου τεχνικών εφαρμογών. Οι τεχνικές εφαρμογές για την μείωση του θορύβου από την οδική κυκλοφορία μπορούν να συνοψισθούν στα παρακάτω επίπεδα επέμβασης :

- \* Ελάττωση του θορύβου των οχημάτων, με χρήση νέων μοντέλων, όπου έχει ληφθεί πρόνοια για τη μείωση του εκπεμπόμενου θορύβου με την εφαρμογή πλέον αυστηρών κανονισμών.
- \* Εκμετάλλευση κυκλοφοριακών αξόνων με σκοπό τη βελτίωση της κυκλοφοριακής ροής, και γενικότερα την αναδιοργάνωση των δικτύων με αποτέλεσμα την ελάττωση του φορτίου σε ευαίσθητες από άποψη θορύβου, άξονες και τη μείωση των επιπέδων του θορύβου.
- \* Ελάττωση της ταχύτητας σε κρίσιμους δρόμους είτε επιβάλλοντας όρια, είτε με κατάλληλη διαμόρφωση της οδού (π.χ. σαρμάκια).
- \* Επέμβαση πάνω στην υποδομή με καθαρισμό των τεχνικών χαρακτηριστικών, λαμβάνοντας υπόψη τον θόρυβο και κατά συνέπεια κατασκευή αναλόγων τεχνικών έργων στις οριογραμμές του καταστρώματος όπως αντιθορυβικά πετάσματα.
- \* Γενική αναδιοργάνωση του πολεοδομικού ιστού της μελετούμενης αστικής περιοχής, ώστε να μην αποτελεί το κυκλοφοριακό δίκτυο πηγή θορύβου.
- \* Ειδική ηχομονωτική κατασκευή των κτιρίων, των οποίων η ανέγερση σε περιοχές με σημαντικά επίπεδα ηχορύπανσης δεν μπορεί να αποφευχθεί.

Οι παραπάνω τεχνικές εφαρμογές μείωσης του οδικού κυκλοφοριακού θορύβου που εφαρμόζονται, είτε όταν τα κτίρια που πρέπει να προστατευθούν ή τα συγκοινωνιακά έργα έχουν ήδη κατασκευασθεί (οπότε οι λύσεις είναι πλέον περιορισμένες), είτε όταν έχουν ληφθεί υπόψη πριν την εφαρμογή των διαφόρων συγκοινωνιακών ή πολεοδομικών μελετών (οπότε και οι λύσεις είναι περισσότερες), οδηγούν συχνά στην πραγματοποίηση ειδικών τεχνικών έργων - αντιθορυβικών πετασμάτων - για την προστασία από την ηχορύπανση στην οριογραμμή του καταστρώματος. Η βασική αυτή μέθοδος ελάττωσης του θορύβου βασίζεται στην **συνεχής επέμβαση στους κρίκους της αλυσίδας που συνδέει τον πομπό (το όχημα στην κυκλοφορία) με τον δέκτη (τους κατοίκους των αστικών περιοχών)**. Τα πετάσματα έχουν αυξημένες

διαστάσεις στις περιπτώσεις εφαρμογής τους σε περιοχές όπου καμία άλλη τεχνική λύση μείωσης του κυκλοφοριακού θορύβου δεν μπορεί να εφαρμοσθεί. Είναι λοιπόν φανερό ότι η εφαρμογή τους είναι ακόμα πιο δύσκολη τόσο από άποψη μελέτης, όσο και κατασκευής, εφόσον δεν προβλέπεται εξαρχής στη μελέτη του συγκοινωνιακού έργου ή της γενικότερης πολεοδομικής αναμόρφωσης της περιοχής. Μεταξύ των άλλων δυσκολιών εφαρμογής των ακουστικών πετάσμάτων ένα βασικό πρόβλημα είναι και οι κανονισμοί ασφαλείας σχετικά με τη σωστή λειτουργία των συγκοινωνιακών έργων, όπως αυτό διαπιστώθηκε από τις πρώτες εφαρμογές στις χώρες της Δυτικής Ευρώπης. Η παρεμβολή ενός εμποδίου μεταξύ της μιας ηχητικής πηγής (S) και ενός δέκτη (R) μεταβάλλει την εξάπλωση ενός ηχητικού κύματος. Κατά την απουσία εμποδίων το ηχητικό κύμα από το σημείο (S) διαδίδεται κατευθείαν προς το δέκτη (R) ακολουθώντας την διαδρομή (S-R). Στην περίπτωση παρεμβολής του το ηχητικό κύμα διαδίδεται προς διάφορες κατευθύνσεις όπως παρακάτω (βλέπε σχήμα στην συνέχεια):

- \* ένα μέρος του ηχητικού κύματος ανακλάται από το πέτασμα. Κατά συνέπεια επιστρέφει προς την πλευρά της πηγής (S) με γωνία ανάκλασης  $\alpha$  ίση με γωνία πρόσπτωσης (όπως ισχύει και στην οπτική). Αυτό το μέρος του κύματος, που μπορεί να καταμετρηθεί με έναν δέκτη που μπορεί να τοποθετηθεί προς τη πλευρά της πηγής (S), δεν παραλαμβάνεται από το δέκτη (R) εκτός αν ανακλαστεί εκ νέου προς την κατεύθυνση του (R).
- \* ένα μέρος του ηχητικού κύματος απορροφάται από το πέτασμα, και μετατρέπεται σε θερμική ενέργεια. Η ποσότητα της ενέργειας που απορροφάται κατ' αυτόν τον τρόπο εξαρτάται από τη φύση της επιφάνειας του υλικού του πετάσματος και τις διαστάσεις του (πάχος κ.λ.π.). Είναι φανερό ότι η ποσότητα αυτή είναι αμελητέα και δεν επηρεάζει το πέτασμα. Όσο πιο απορροφητικό είναι το υλικό του πετάσματος, τόσο μικρότερο είναι το ποσοστό του ηχητικού κύματος που ανακλάται, και τελικά ένα πέτασμα με άριστα χαρακτηριστικά από άποψη απορρόφησης εκμηδενίζει πρακτικά το ανακλώμενο κύμα.
- \* ένα μέρος του ηχητικού κύματος μεταδίδεται δια μέσου του πετάσματος. Η ενέργεια που μεταδίδεται είναι πιο σημαντική όσο το υλικό του πετάσματος είναι ελαφρύ ή αν η επιφάνειά του έχει κενά μέσω των οποίων ο θόρυβος μπορεί να διαδοθεί.
- \* τέλος ένα μέρος του ηχητικού κύματος περιθλάται από την κορυφή του πετάσματος και από τα άκρα του. Η διαθλώμενη ενέργεια μειώνεται εξαρτώμενη από την αύξηση της τεθλασμένης απόστασης που διανύει από την πηγή προς το δέκτη.



Σχήμα 7.18



Για να έχει το αντιθορυβικό πέτασμα (η ηχοπέτασμα) καλή απόδοση στον τομέα της μείωσης του θορύβου, είναι απαραίτητο η μεταδιδόμενη ενέργεια, είτε διαμέσου του πετάσματος, είτε δια περιθλάσεως να είναι ελάχιστη δυνατή.

**Μετάδοση διαμέσου του πετάσματος (Διαστασιολόγηση του πάχους) :** Γενικά είναι δεκτό ότι η λειτουργία ενός αντιθορυβικού πετάσματος είναι αποτελεσματική όταν η ηχητική ενέργεια που διέρχεται διαμέσου του είναι αμελητέα σε σχέση με την ενέργεια που ακολουθεί άλλη διαδρομή. Πρακτικά για ένα καλό πέτασμα, που έχει μια συνολική αποτελεσματικότητα της τάξεως των 10 έως 12 dB(A), θεωρείται ότι ο δείκτης εξασθένησης της μετάδοσης δια μέσου του πετάσματος έχει τιμή ικανοποιητική, όταν κυμαίνεται στα 22 dB(A) για τη περίπτωση συνηθισμένου κυκλοφοριακού θορύβου. Αυτή η τιμή επιτυγχάνεται όταν η μάζα του πετάσματος είναι 15 έως 20 Kg/m<sup>2</sup> της κάθετης επιφάνειας. Η επίτευξη μιας τέτοιας αναλογίας μάζας και επιφάνειας καθορίζει την επιλογή του υλικού για την κατασκευή του πετάσματος καθώς και το πάχος του. Είναι ευνόητο ότι οι τιμές αυτές εξαρτώνται από την επιθυμητή αποτελεσματικότητα του πετάσματος. Μια συνολική μείωση του κυκλοφοριακού θορύβου κατά 10 dB(A) απαιτεί τη χρήση πλέον βαρέων υλικών από εκείνα που θα χρησιμοποιούντο στην περίπτωση μείωσης του θορύβου κατά 5 dB(A) μόνο. Πρέπει εδώ να τονισθεί η ανάγκη κατασκευής του έργου με ιδιαίτερη φροντίδα και αυστηρή επίβλεψη, διότι ο δείκτης εξασθένησης που θα έχει υπολογισθεί στη μελέτη θα μειωθεί σε σημαντικό βαθμό, αν στην κατασκευή υπάρχουν κενά ή ρωγμές.

**Περιθλαση (Διαστασιολόγηση ύψους) :** Η ηχητική ενέργεια που περιθλάται είναι εκείνη που συμβάλλει στην αύξηση του επιπέδου του θορύβου στη ζώνη που προστατεύει το πέτασμα. Η περιθλώμενη ενέργεια εξαρτάται από την απόσταση που διανύει το ηχητικό κύμα. Για να είναι αποτελεσματικό ένα πέτασμα θα πρέπει να αυξηθεί μεγαλύτερο δυνατόν αυτή η παράμετρος ως εξής:

- \* αυξάνοντας το ύψος του πετάσματος &
- \* πλησιάζοντας το πέτασμα στην οριογραμμή του καταστρώματος

Για μια εξασθένηση του θορύβου κατά 5 dB (A), οι απαιτούμενες διαστάσεις θα είναι μικρότερες από ότι σε περιπτώσεις υψηλότερων απαιτήσεων. Παρατηρείται ότι :

- \* για να είναι ένα πέτασμα αποτελεσματικό, αλλά και το κόστος του να μην είναι απαγορευτικό, απαιτείται ένα ύψος μεταξύ 2 και 6 m. Μόνο σε ορισμένες ειδικές περιοχές μπορεί να γίνει χρήση πετάσματος ύψους μικρότερο των 2 m ή μεγαλύτερο των 6m (ειδικά πετάσματα σε πολύπλοκα κυκλοφοριακά έργα)
- \* για να παρουσιάζει το πέτασμα μια συνολική αποτελεσματικότητα της τάξεως των 10-12 dB(A), πρέπει η αποτελεσματικότητα της περιθλασης να είναι της τάξεως των 15 dB(A). Έτσι η αύξηση του ύψους πέραν αυτής που επιτυγχάνει τη μείωση των 15 dB(A) δεν έχει κανένα αποτέλεσμα.

Στο σημείο αυτό ενδεικτικά αναφέρεται - σύμφωνα και με παλαιότερα θετικά στοιχεία - η εναλλακτική λύση εφαρμογής ηχοπαγίδας στην στέψη πετασμάτων με στόχο την μείωση του ενεργού ύψους του πετάσματος. Η εφαρμογή παρόμοιου τύπου ηχοπαγίδας στο πρώτο ηχοπέτασμα που υλοποιήθηκε στην Ελλάδα (N. Φιλαδέλφεια - ΥΠΕΧΩΔΕ αρμόδιοι Κ.Βογιατζής & Κ.Ψύχας), παρά το γεγονός ότι είχε κάποια συμβολή στη



μείωση θορύβου, αυτή η συμβολή αξιολογήθηκε ως σχετικά περιορισμένη και φαίνεται να ισοδυναμεί με μείωση ύψους πετάσματος περιορισμένη σε σχέση με τις αρχικώς αναμενόμενες (20 – 30 εκ. μόλις ενεργού ύψους ηχοπετάσματος). Είναι λοιπόν προφανές, ότι η επιλογή ακόμα και μικρής αύξησης του ύψους του πετάσματος - με χρήση κατάλληλου διαφανούς υλικού - είναι πλέον επιθυμητή προκειμένου να αποφευχθεί η επιβολή ηχοπαγίδας με δυσάρεστες αισθητικές επιπτώσεις.

Στην συνέχεια δίνονται σχετικές απεικονίσεις διαφόρων μορφών ηχοπαγίδας σε συμπαγή πετάσματα.



**Σχήμα 7.19**

Ηχοπαγίδες στέψης συμπαγών πετασμάτων

**Απευθείας μετάδοση (διαστασιολόγηση μήκους)** : Ένα σημαντικό θέμα που ανακύπτει είναι η δυσκολία να επιτευχθεί αποτελεσματικότητα ανώτερη από 12 dB(A) κατά την κατασκευή του πετάσματος. Μια από τις προκαταρκτικές εξηγήσεις βασίζεται στη δυσκολία να επιτευχθεί μείωση της ενέργειας λόγω περίθλασης μεγαλύτερης των 15 dB(A). Μειώσεις της τάξεως των 20 dB(A) επιτυγχάνονται μόνο με την κατασκευή κλιμακωτών κατασκευών με βαθμίδες της τάξεως των 5m, πράγμα το οποίο δεν πραγματοποιείται παρά μόνο με την ύπαρξη κτιρίων που παίζουν τον ρόλο του πετάσματος και που είναι πρακτικά ανέφικτο με τις συνθήκες κατασκευής στις οριογραμμές του καταστρώματος. Μια άλλη σημαντική εξήγηση έγκειται στο γεγονός ότι κάθε πέτασμα έχει υποχρεωτικά ένα πεπερασμένο μήκος, ενώ η πηγή του θορύβου, δηλαδή η κυκλοφορία, θεωρείται σαν γραμμική πηγή απείρου μήκους. Έτσι αν υποθέσουμε ότι ένα αντιθορυβικό πέτασμα έχει ένα συνολικό μέγιστο αποτέλεσμα για περίθλαση (άπειρο ύψος) και αντίστοιχο για τη περίπτωση της απ' ευθείας μετάδοσης (άπειρη μάζα), αρκεί ο δέκτης να συνεχίσει να βλέπει "τη γραμμική πηγή" υπό γωνία 20° (στα άκρα του πετάσματος), ώστε η συνολική μείωση να επανέλθει η στάθμη των 10 dB(A). Έχει συνεπώς φτάσει στο δέκτη (R) ηχητική ενέργεια με απ' ευθείας τροχιά. Αποδεικνύεται κατ' αυτόν τον τρόπο ότι μια σωστή διαστασιολόγηση του πετάσματος κατά μήκος αποτελεί καθοριστικό παράγοντα για αποτελεσματική μείωση του θορύβου.

**Το πρόβλημα της ασφάλειας** : Τα πετάσματα είναι τεχνικές εφαρμογές με αποκλειστικό σκοπό τη μείωση του οδικού κυκλοφοριακού θορύβου στην πρόσοψη των κτιρίων των αστικών περιοχών με μεγάλη κυκλοφορία όταν αυτές είναι εκτεθειμένες σε



υψηλά επίπεδα θορύβου. Για λόγους ακουστικής η τοποθέτησή τους είναι επιθυμητή όσο το δυνατόν πλησιέστερα στην πηγή του θορύβου και κατά συνέπεια η οριογραμμή του καταστρώματος είναι η ιδεώδης θέση για την κατασκευή τους. Υπάρχει συνεπώς μεγάλη πιθανότητα πρόσκρουσης οχημάτων που παρεκκλίνουν από την τροχιά τους στα πετάσματα, όσο αυτά είναι πιο κοντά στη λωρίδα κυκλοφορίας, με δύο πιθανές κατηγορίες αποτελεσμάτων:

- (i) Το πέτασμα είναι ανθεκτικό: Η τοποθέτησή του στην οριογραμμή του καταστρώματος δημιουργεί μεγάλο κίνδυνο για την ασφάλεια των επιβαινόντων στα οχήματα στην περίπτωση παρεκτροπής τους από την τροχιά τους και σύγκρουσης με το πέτασμα.
- (ii) Το πέτασμα έχει μικρή αντοχή: Στην περίπτωση σύγκρουσης οχήματος καταρρέει και καταστρέφεται, ιδιαίτερα εάν πρόκειται για σύγκρουση με φορτηγό ή λεωφορείο με ανάλογες σοβαρές ζημιές και για το όχημα. Επιπλέον η εκτόξευση τεμαχίων του κατά την πρόσκρουση δημιουργεί έναν δευτερεύοντα κίνδυνο για τους κατοίκους των γύρω περιοχών.

Είναι λοιπόν μεγάλο το πρόβλημα ασφάλειας που δημιουργεί η τοποθέτηση πετασμάτων, τόσο για τους οδηγούς, όσο και για τους κατοίκους των αστικών περιοχών που βρίσκονται κοντά σε οδικές αρτηρίες. Για το λόγο αυτό έχουν πραγματοποιηθεί πολλές έρευνες με σκοπό την ελάττωση των κινδύνων ατυχημάτων και την αύξηση της αποτελεσματικότητας, όσον αφορά τη μείωση του κυκλοφοριακού θορύβου. Η τοποθέτηση ενός ηχοπετάσματος επιδιώκεται να γίνεται όσο το δυνατόν πλησιέστερα στην πηγή του θορύβου, δηλαδή στην οδική κυκλοφορία, για να είναι αποτελεσματικότερο ως προς την μείωση του θορύβου, κατά συνέπεια η οριογραμμή του καταστρώματος της οδού είναι η ιδεώδης θέση για την κατασκευή τους. Το γεγονός αυτό έρχεται σε αντίθεση με την οδική ασφάλεια, γιατί έχει ως συνέπεια την δημιουργία ενός 'πλευρικού εμποδίου' πολύ κοντά στην οριογραμμή της οδού με όλες τις επιπτώσεις που αυτό μπορεί να έχει στην ομαλή και ακίνδυνη διεξαγωγή της κυκλοφορίας. Υπάρχει συνεπώς η πιθανότητα πρόσκρουσης οχημάτων που παρεκκλίνουν από την τροχιά τους στα ηχοπετάσματα, όσο αυτά είναι πιο κοντά σε λωρίδα κυκλοφορίας. Για τους παραπάνω λόγους πρέπει να τηρούνται σχολαστικά οι προδιαγραφές οδικής ασφάλειας και να εξασφαλίζεται η προστασία του ηχοπετάσματος με κάποιο τύπο στηθαίου ασφαλείας είτε από σκυρόδεμα (στηθαίο New Jersey) είτε μεταλλικό. Για την ασφάλεια των κινουμένων σε μια οδό οχημάτων απαιτείται μια ζώνη (έξω από την οριογραμμή της οδού) ελεύθερη από κάθε εμπόδιο, ώστε να μην υπάρχει κίνδυνος πρόσκρουσης σε αυτό ενός οχήματος που για οποιονδήποτε λόγο βρεθεί εκτός ελέγχου. Η ζώνη αυτή ονομάζεται "λωρίδα ελέγχου" για την ύπαρξη πλευρικών εμποδίων και σύμφωνα με σχετικούς κανονισμούς Μελετών & Ερευνών ιδιαίτερα για τους αυτοκινητόδρομους και ταχείες λεωφόρους, πρέπει να έχει επαρκές πλάτος που υπολογίζεται από το όριο του κυκλοφορούμενου οδοστρώματος, δηλ. την συνεχή διαχωριστική γραμμή μεταξύ της δεξιάς λωρίδας κυκλοφορίας και της ΛΕΑ (όπου υπάρχει). Οποιο εμπόδιο βρίσκεται εντός της ζώνης αυτής (π.χ. δένδρο, πινακίδα, ιστός ηλεκτροφωτισμού, τοίχος κ.λ.π) πρέπει να προστατεύεται με στηθαίο ασφαλείας κατάλληλου μήκους. Δεδομένου ότι το πέτασμα στην υπόψη περιοχή βρίσκεται εντός της "λωρίδας ελέγχου εμποδίων" αντιμετωπίζεται ως πλευρικό εμπόδιο. Ο κίνδυνος από την ύπαρξη των πετασμάτων κοντά στην οριογραμμή βεβαρυμένου οδικού δικτύου – από άποψη κυκλοφοριακού φόρτου - είναι πολλαπλός :





- \* το πέτασμα, όντας μια στερεά κατασκευή, αποτελεί κίνδυνο για ένα όχημα που ενώ, κινείται στην εθνική οδό, για οποιονδήποτε λόγο παρεκκλίνει της πορείας του.
- \* τυχόν πρόσκρουση οχήματος στο πέτασμα, μπορεί να προκαλέσει ζημιά στο ίδιο το πέτασμα, ανάλογη με το μέγεθος και την ταχύτητα του οχήματος, η οποία θα πρέπει να επισκευαστεί για να αποκατασταθεί η στατική και ακουστική λειτουργία του
- \* η πρόσκρουση οχήματος στο πέτασμα, πέρα από τα δύο παραπάνω αποτελέσματα, μπορεί να προκαλέσει δευτερογενή ατυχήματα σε πεζούς και οχήματα που τυχόν κινούνται αμέριμνα στο χώρο πίσω από αυτό (π.χ. λόγω εκτόξευσης δομικών τμημάτων του πετάσματος ή και λόγω πλήρους κατάρρευσης του).
- \* τα σημεία αρχής των πετασμάτων είναι ιδιαίτερα επικίνδυνα για το όχημα και τον οδηγό του σε περίπτωση πρόσκρουσης σε ένα από αυτά, αλλά και λόγω απότομης αλλαγής στην ένταση, των πλευρικών ανέμων στις θέσεις αυτές
- \* η ύπαρξη πετάσματος στο εσωτερικό οριζοντιογραφικής καμπύλης και σε εισόδους /εξόδους στην οδό μπορεί να μειώσει το απαιτούμενο μήκος ορατότητας.

**Προστασία του πετάσματος από πρόσκρουση οχημάτων :** Για την προστασία του οδηγού, του οποίου το όχημα έχει ξεφύγει από την πορεία του, αλλά και του ίδιου του πετάσματος, του οποίου τυχόν επισκευή ή αντικατάσταση συχνά είναι προβληματική, με προβλήματα στην ομαλή κυκλοφορία και με ανάλογο κόστος, τα αντιθορυβικά πετάσματα προστατεύονται κατά την διεθνή πρακτική με κατάλληλα διαταγμένα στηθαία ασφαλείας, εκτός εάν το πέτασμα βρίσκεται σε θέση που δεν αποτελεί κίνδυνο για τα οχήματα, όπως σε φρύδι πρανούς ορύγματος , σε στέψη αναχώματος με ύψος άνω των 2m κ.λ.π. :

- \* **Προστασία του πετάσματος με μεταλλικό στηθαίο ασφαλείας :** Σύμφωνα και με τους γερμανικούς κανονισμούς οδοποιίας για συστήματα παθητικής ασφάλειας (RPS) απαιτείται προστασία του αντιθορυβικού πετάσματος, εάν αυτό βρίσκεται σε απόσταση μικρότερη των 10,0m από το άκρο της Λ.Ε.Α. Εάν η απόσταση αυτή είναι ίση ή μεγαλύτερη των 2,5 m, χρησιμοποιείται απλό μεταλλικό στηθαίο ασφαλείας με ενδεικτική ισαπόσταση ορθοστατών 4,0 m. Εάν η απόσταση μεταξύ άκρου καταστρώματος και πετάσματος είναι μικρότερη των 2,5 m, χρησιμοποιείται ενισχυμένο μεταλλικό στηθαίο ασφαλείας με ισαπόσταση ορθοστατών 2,0 m., εκτός εάν το πέτασμα είναι ισχυρή κατασκευή (π.χ. μπετόν) με συνεχή λεία παρειά, οπότε χρησιμοποιείται απλό μεταλλικό στηθαίο με ισαπόσταση ορθοστατών 4,0 m. Για μικρότερες αποστάσεις ενδείκνυται η χρήση στηθαίων ασφαλείας από σκυρόδεμα.
- \* **Προστασία του πετάσματος με στηθαίο ασφαλείας από σκυρόδεμα** (στηθαίο τύπου New Jersey) : Σύμφωνα με τους Γερμανικούς Κανονισμούς οδοποιίας RPS για αποστάσεις άκρου καταστρώματος οδού-αντιθορυβικού πετάσματος μικρότερες των 1,50-1,75 m, επιβάλλεται η χρήση στηθαίου ασφαλείας από σκυρόδεμα τύπου New Jersey, μονόπλευρο. Για απόσταση μικρότερη από 1,50m - όπως στην προκειμένη περίπτωση - το στηθαίο αυτό πρέπει να είναι ειδικής κατασκευής, με αυξημένο ύψος για την προστασία και από πρόσκρουση βαρέων οχημάτων. Ο χώρος μεταξύ στηθαίου και πετάσματος μπορεί να διαμορφωθεί σαν παρτέρι για φύτευση. Λόγω της ιδιομορφίας εφαρμογής μεταλλικού στηθαίου ασφαλείας ή στηθαίου από σκυρόδεμα τύπου New Jersey, στα επόμενα σκαριφήματα παρουσιάζονται αντίστοιχες ενδεικτικές διατάξεις στηθαίου - αντιθορυβικού πετάσματος ανάλογα με τον διαθέσιμο χώρο παρά την οδό για :



- \* **Πέτασμα σε οδό σε επίχωμα**, που προστατεύεται από ενισχυμένο μεταλλικό στηθαίο ασφαλείας συνδυασμό χρήσης στηθαίου τύπου New Jersey με δυνατότητα δημιουργίας χώρου για φύτευση.

και οι δύο διατάξεις προτείνονται από τους γερμανικούς κανονισμούς RiZaK (οδηγίες για τον σχεδιασμό αντιθορυβικών πετασμάτων).

**Εναλλακτικοί τύποι ηχοπετασμάτων σε αστικό περιβάλλον** : στην συνέχεια και με σκοπό την προκαταρκτική αξιολόγηση στα πλαίσια της επιλογής του πλέον κατάλληλου είδους αντιθορυβικού πετάσματος, δίνεται επιγραμματικά η διερεύνηση τριών διαφορετικών τύπων πετασμάτων. Η ουσιαστική διαφορά μεταξύ των τριών τύπων αφορά στο υλικό και τον τρόπο κατασκευής τους όχι όμως στο ύψος, τις γενικές τους διαστάσεις και την θέση τοποθέτησή τους που αναλύθηκαν ανωτέρω. Οι τρεις κατηγορίες των πετασμάτων είναι :

- \* από γυαλί ή διαφανές polycarbonate (PMMA)
- \* από μέταλλο
- \* από άλλο συμπαγές υλικό

Στην συνέχεια γίνεται σύντομη ανάλυση των χαρακτηριστικών των τριών κατηγοριών :

**Διαφανές αντιθορυβικό πέτασμα από γυαλί ή διαφανές polycarbonate PMMA :**

Τα πετάσματα της κατηγορίας αυτής κατασκευάζονται κατά το μεγαλύτερο τμήμα τους από κρύσταλλο ή polycarbonate. Το κρύσταλλο στηρίζεται σε μεταλλική, ξύλινη ή κτιστή (από beton) κατασκευή. Τα απαιτούμενα πάχη των κρυστάλλων (προκειμένου να καλυφθεί η ηχοπροστασία που προσφέρουν τα πετάσματα) είναι της τάξεως των 6-12 mm. Το κύριο πλεονέκτημα ενός αντιθορυβικού πετάσματος από διαφανές υλικό, είναι ότι δεν εμποδίζει την θέα προς και από την οδό. Το πλεονέκτημα αυτό όμως υποβαθμίζεται σχετικά από το γεγονός ότι για την εξασφάλιση απρόσκοπτης θέας απαιτείται συνεχής & επιμελημένη συντήρηση (καθαρισμός) των διαφανών επιφανειών του. Τα διαφανή αντιθορυβικά πετάσματα έχουν τρία κύρια χαρακτηριστικά :

- \* Για να μην είναι εύθραυστα, άρα και επικίνδυνα, πρέπει να είναι ενισχυμένα με ειδική μεμβράνη ή να έχουν επαρκές πάχος άρα και μεγάλη αντοχή, και κατά συνέπεια να είναι σχετικά παχύτερα από όσο πραγματικά απαιτείται για την μείωση του θορύβου. Το γεγονός αυτό, καθιστά τα διαφανή πετάσματα, αρκετά δαπανηρά στην εγκατάστασή τους με εξαίρεση την περίπτωση χρήσης polycarbonate ή PMMA.
- \* Τα πετάσματα αυτά, όντας διαφανή, δεν επιδέχονται βέβαια, επένδυση με ηχο-απορροφητικό υλικό και ως εν τούτου ανακλούν τον θόρυβο πίσω, προς την κατεύθυνση της γραμμικής πηγής δηλ. της οδού με άμεσο αποτέλεσμα, την σχετική αύξηση του θορύβου για τους διακινούμενους στην οδό στο όριο της οποίας έχουν εγκατασταθεί. Κατά συνέπεια απαιτείται συνδυασμός τους και με άλλες μορφές πετασμάτων που επιδέχονται εσωτερική επένδυση με ηχο-απορροφητικό υλικό (πχ. μεταλλικά)
- \* Απαιτούν συνεχή & επιμελημένο καθαρισμό



Η αισθητική διαμόρφωση των διάφανων πετασμάτων, έχει ιδιαίτερα μεγάλη ποικιλία, ανάλογα με τον χαρακτήρα της περιοχής και την δαπάνη της κατασκευής του με εξαιρετικά ποιοτικά αποτελέσματα.

**Αντιθορυβικό πέτασμα από μέταλλο** : Τα πετάσματα της κατηγορίας αυτής κατασκευάζονται σε γενικές γραμμές από ανοξείδωτη λαμαρίνα ή συνήθως αλουμίνιο. Το αντιθορυβικό πέτασμα στηρίζεται κατευθείαν στο έδαφος με την βοήθεια σιδηρών η αλουμινιένων υποστυλωμάτων - ορθοστατών που εισέρχονται επαρκώς σε θεμέλιο από Ω.Σ. Πιο συγκεκριμένα τα πετάσματα αυτού του τύπου είναι :

- \* είτε από απλή ανοξείδωτη λαμαρίνα πάχους συνήθως 2 - 2,5 mm, ή φύλλα αλουμινίου,
- \* είτε κατασκευής "σάντουιτς", από δύο λαμαρίνες ή συνήθως φύλλα αλουμινίου εκ των οποίων, η προς την οδό πλευρά είναι διάτρητη. Στο εσωτερικό της κατασκευής τοποθετείται ειδικό ηχο-απορροφητικό υλικό.

Τα μεταλλικά πετάσματα παρέχουν εξαιρετικά μεγαλύτερη ασφάλεια από τα διαφανή, δεν χρειάζονται συντήρηση και παρέχουν την δυνατότητα ένταξης στο τοπίο & αισθητικής αναβάθμισης με διάφορα χρώματα (ηλεκτροστατικές βαφές) ή/και παραστάσεις. Επί πλέον, ο τύπος με την διάτρητη εσωτερική επιφάνεια χαρακτηρίζεται από υψηλή ηχο-απορροφητικότητα, έχει δηλαδή την ικανότητα να μην ανακλά τον θόρυβο προς την οδό και κατά συνέπεια να μην επαυξάνει τον θόρυβο προς τους διακινούμενους με τα αυτοκίνητα. Βέβαια τα μεταλλικά πετάσματα, έχουν ένα δευτερεύον μειονέκτημα που αφορά την εφαρμογή τους κύρια σε συνθήκες όπου οι δρόμοι δεν είναι πάντοτε απαλλαγμένοι από τις λάσπες. Οι λάσπες αυτές, καθώς εκτοξεύονται με την πίεση των τροχών των οχημάτων, φράζουν τους πόρους της λαμαρίνας στα χαμηλότερα σημεία του πετάσματος και πρακτικά εξουδετερώνουν τις ηχο-απορροφητικές τους ιδιότητες, ενώ είναι δυνατόν, αν και σχετικά δύσκολο, μακροπρόθεσμα, να καταστρέψουν και το εσωτερικό ηχο-απορροφητικό υλικό.

**Αντιθορυβικά πετάσματα από άλλα συμπαγή υλικά (σκυρόδεμα κλπ.)** : Στην κατηγορία αυτή, συμπεριλαμβάνονται όλα τα πετάσματα που αποτελούνται από υλικά, όπως σκυρόδεμα, οπτοπλινθοδομή, τσιμεντόλιθους, λιθοδομή κ.λ.π. Τα πετάσματα της κατηγορίας αυτής βέβαια πρακτικά έχουν ελάχιστη ή και καμία ανάγκη για συντήρηση. Λόγω της φύσεως των υλικών από τα οποία αποτελούνται έχουν μεγάλη αντίσταση σε βανδαλισμούς. Μπορούν επίσης να δεχθούν μέχρις ενός βαθμού αρχιτεκτονικές επεμβάσεις, παραστάσεις, χρώματα κ.λ.π. και επίσης, εφόσον χρησιμοποιηθούν κατάλληλης μορφής πλίνθοι, έχουν την δυνατότητα να είναι ταυτόχρονα και ηχο-απορροφητικό (μικτές κατασκευές Ο.Σ & πλίνθοι). Παραμένουν βέβαια εξαιρετικά ογκώδη (ιδιότητα η οποία δεν απαιτείται στην παρούσα εφαρμογή) και με μειωμένη αισθητικά αξία, ενώ απαιτούν μεγάλο χρόνο εγκατάστασης - υλοποίησης λόγω πολλαπλών φάσεων κατασκευής.

Από όσα αναπτύχθηκαν ανωτέρω αλλά και λαμβάνοντας υπόψη και άλλους παράγοντες απαιτείται να συνταχθεί ένας κατάλογος προδιαγραφών απαιτήσεων που θα πρέπει να ικανοποιούνται από ένα πέτασμα που θα εφαρμοσθεί στην παρούσα περίπτωση της αντιθορυβικής προστασίας. Οι απαιτήσεις αυτές είναι :





- \* Ασφάλεια
- \* Αποτελεσματικότητα (αντιθορυβική προστασία)
- \* Αντοχή στο χρόνο
- \* Απαιτούμενη συντήρηση
- \* Αισθητική - Ένταξη στο τοπίο
- \* Δυνατότητα γρήγορης επέμβασης επισκευής
- \* Ταχύτητα κατασκευής &
- \* Κόστος

Η αισθητική θεώρηση τέλος αποτελεί σημαντικό στοιχείο και βασική παράμετρο της τελικής αποδοχής του ηχοπετάσματος από τους κατοίκους. Με κατάλληλη φωτορεαλιστική απόδοση (photo - montage) πρέπει να διερευνάται η τελική αρχιτεκτονική και αισθητική διαμόρφωση του ηχοπετάσματος για την πληρέστερη ένταξη του στο άμεσο περιβάλλον (αστικό ή υπεραστικό). Η πλέον ενδεδειγμένη μορφή μικτής κατασκευής - σύμφωνα με την προκαταρκτική θεώρηση ανωτέρω - προβλέπει συνήθως συνδυασμό μεσαίου μεγέθους επιφανειών μεταλλικής μορφής η εμφανούς σκυροδέματος με ανάλογες επιφάνειες διαφανούς υλικού (polycarbonate, PMMA η αλλού αντίστοιχου) στα ανώτερα τμήματα του. Επίσης μπορεί να διαθέτει - στα αδιαφανή του μέρη - ειδική ηχο-απορροφητική διαμόρφωση (διάτρητη επιφάνεια και ηχο-απορροφητική εσωτερική διαμόρφωση) προς την πλευρά του οδικού άξονα. Η τελική μορφή διαμορφώνεται στα πλαίσια ειδικής μελέτης αισθητικής διαμόρφωσης του αντιθορυβικού πετάσματος με βάση και τις γεωμετρικές απαιτήσεις και την ελάχιστη πυκνότητα που προέκυψε ανωτέρω από τον σχετικό έλεγχο για κάθε σχολικό συγκρότημα. Η συγκριτική αξιολόγηση του ακόλουθου πίνακα για την εκτίμηση των ιδιοτήτων των τριών ανωτέρω τύπων. Από τον πίνακα συνάγεται ότι μία κατάλληλη μορφή πετάσματος είναι η λεγόμενη «μικτής μορφής» με αποφυγή μεγάλων συμπαγών από Ω.Σ. επιφανειών που επιφέρουν δυσάρεστα αισθήματα "αποκλεισμού".

### Πίνακας 7.7

Συγκριτική αξιολόγηση εναλλακτικών τύπων αντιθορυβικών πετασμάτων

ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΟΙ ΤΥΠΟΙ ΑΝΤΙΘΟΡΥΒΙΚΟΥ ΠΕΤΑΣΜΑΤΟΣ								
	ΔΙΑΦΑΝΕΣ			ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ			ΣΥΜΠΑΓΕΣ		
	ΜΕΤΡΙΟ	ΚΑΛΟ	ΠΟΛΥ ΚΑΛΟ	ΜΕΤΡΙΟ	ΚΑΛΟ	ΠΟΛΥ ΚΑΛΟ	ΜΕΤΡΙΟ	ΚΑΛΟ	ΠΟΛΥ ΚΑΛΟ
Ασφάλεια		√				√		√	
Αποτελεσματικότητα (αντιθορυβική προστασία)			√			√			√
Αντοχή στο χρόνο		√				√			√
Απαιτούμενη συντήρηση		√			√			√	
Αισθητική - Ένταξη στο τοπίο			√		√		√		
Δυνατότητα γρήγορης επέμβασης επισκευής		√				√			√
Ταχύτητα κατασκευής		√				√	√		
Κόστος	√				√			√	



### **7.2.2 Πιλοτικό Σχέδιο Δράσης ΣΔ2 εφαρμογής αντιθορυβικών πετασμάτων σε επιλεγμένους ευαίσθητους δέκτες των πολεοδομικών συγκροτημάτων**

Στα πλαίσια της διαμόρφωσης του Σχεδίου Δράσης ΣΔ2 που αφορά την πιλοτική εφαρμογή αντιθορυβικών πετασμάτων σε επιλεγμένους ευαίσθητους δέκτες των πολεοδομικών συγκροτημάτων επιλέχθηκαν σε συνεργασία με τους αρμόδιους τοπικούς και κυβερνητικούς φορείς 14 διακεκριμένοι ευαίσθητοι δέκτες.

Στις επιλεγμένες θέσεις οι οποίες περιγράφονται αναλυτικά στον πίνακα στην συνέχεια (με αναφορά στην σχετική κωδικοποίηση τους σύμφωνα με το Παράρτημα «Ε» και τους σχετικούς ΣΧΘ 1-7500 του Παρατήματος «I»), έγινε πιλοτική εφαρμογή ηχοανακλαστικού πετάσματος ενεργού ύψους 4,5μ και διερευνήθηκε η αποτελεσματικότητα του στο σύνολο των κτιριακών συγκροτημάτων των σχετικών δεκτών σε επίπεδο τόσο 1<sup>ου</sup> όσο και τελευταίου – κατά περίπτωση – ορόφου κάθε κτηρίου.

Στα σχετικά Παραρτήματα «Η» & «Θ» στην συνέχεια δίνονται αντίστοιχα:

- \* οι εποπτικοί Χάρτες Σχεδίου Δράσης ΣΔ2 εφαρμογής πιλοτικού προγράμματος αντιθορυβικών πετασμάτων για τους Δείκτες Θορύβου  $L_{den}$  &  $L_{night}$  στα πολεοδομικά συγκροτήματα : Λευκωσίας, Λεμεσού, Λάρνακας & Πάφου, για συνθήκες «ΜΕ» & «ΧΩΡΙΣ» πέτασμα καθώς και
- \* η αποτελεσματικότητα της εφαρμογής του ανωτέρω πιλοτικού προγράμματος αντιθορυβικών πετασμάτων του Σχεδίου Δράσης ΣΔ2 για τους δείκτες Θορύβου  $L_{den}$  &  $L_{night}$  σε μορφή εκτιμηθείσης ηχομείωσης στην πρόσοψη κάθε κτηρίου για τις συνθήκες «ΜΕ» & «ΧΩΡΙΣ» πέτασμα.



### Πίνακας 7.8

Επιλεγμένες θέσεις εφαρμογής αντιθορυβικών πετασμάτων στα πολεοδομικά συγκροτήματα Λευκωσίας, Λεμεσού, Λάρνακας & Πάφου

Α/Α ΠΕΤΑΣΜΑΤΟΣ	ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΟ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ	ΟΔΙΚΟ ΤΜΗΜΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΥ ΔΕΚΤΗ ΣΧΘ 2007	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΥ ΔΕΚΤΗ
1	<b>ΠΑΦΟΣ</b>	Λ. ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ	60	ΣΧΟΛΕΙΟ ΛΥΚΕΙΟ
1	<b>ΛΑΡΝΑΚΑ</b>	Λ. ΓΡΗΓΟΡΗ ΑΥΞΕΝΤΙΟΥ	34	ΠΑΓΚΥΠΡΙΟ ΛΥΚΕΙΟ ΛΑΡΝΑΚΑΣ
			35	
			36	
2		Λ. ΓΙΑΝΝΟΥ ΚΡΑΝΙΔΙΩΤΗ	88	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΑΓ. ΓΕΩΡΓΙΟΥ
			89	
			90	

**Πίνακας 7.8** (συνέχεια)

Α/Α ΠΕΤΑΣΜΑΤΟΣ	ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΟ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ	ΟΔΙΚΟ ΤΜΗΜΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΥ ΔΕΚΤΗ ΣΧΘ 2007	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΥ ΔΕΚΤΗ
1	<b>ΛΕΜΕΣΟΣ</b>	Λ. ΑΓΙΟΥ ΑΘΑΝΑΣΙΟΥ ΚΑΙ ΚΟΛΩΝΑΚΙΟΥ	155	ΣΧΟΛΕΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΛΥΚΕΙΟ ΛΙΝΟΠΕΤΡΑΣ ΛΕΜΕΣΟΥ
			156	
			157	
			158	
			159	
			160	
2		Λ. ΣΠΥΡΟΥ ΚΥΠΡΙΑΝΟΥ	48	ΣΧΟΛΕΙΟ ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΠΑΝΑΓΙΑ ΤΡΙΧΕΡΟΥΣΑ
			49	
			50	
3		Λ. ΣΠΥΡΟΥ ΚΥΠΡΙΑΝΟΥ	189	8ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΚΑΨΑΛΟΥ
			190	
4		Λ. ΣΠΥΡΟΥ ΚΥΠΡΙΑΝΟΥ	161	ΣΧΟΛΕΙΟ ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΤΙΜΙΟΥ ΠΡΟΔΡΟΜΟΥ
	162			
	163			
	164			
	165		ΣΧΟΛΕΙΟ ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΤΙΜΙΟΥ ΠΡΟΔΡΟΜΟΥ	
	166			
	167			
	168			
169	ΣΧΟΛΕΙΟ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΤΙΜΙΟΥ ΠΡΟΔΡΟΜΟΥ			
194	ΣΤΕΓΗ ΗΛΙΚΙΩΜΕΝΩΝ			



**Πίνακας 7.8** (συνέχεια)

Α/Α ΠΕΤΑΣΜΑΤΟΣ	ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΟ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ	ΟΔΙΚΟ ΤΜΗΜΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΥ ΔΕΚΤΗ ΣΧΘ 2007	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΥ ΔΕΚΤΗ
1	<b>ΛΕΥΚΩΣΙΑ</b>	Λ. ΗΡΩΩΝ	39	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ
			47	ΕΥΓΗΡΙΑΣ ΜΕΛΑΘΡΟΝ
			43	INTERCOLLEGE
			44	
			45	
			322	ΣΧΟΛΗ ΚΩΦΑΛΛΩΝ
			323	
			324	INTERCOLLEGE
2		Λ. ΓΕΩΡΓΙΟΥ ΓΡΙΒΑ ΔΙΓΕΝΗ ΚΑΙ ΑΓΙΟΥ ΠΡΟΚΟΠΙΟΥ	150	Α' ΕΝΙΑΙΟ ΛΥΚΕΙΟ ΚΥΚΚΟΥ
			158	ΣΧΟΛΕΙΟ GRAMMAR INSTITUTE
			159	CYPRUS COLLEGE
3		Λ. ΑΡΧΙΕΠΙΣΚΟΠΟΥ ΜΑΚΑΡΙΟΥ ΙΙΙ ΚΑΙ Λ. ΚΑΛΛΙΠΟΛΕΩΣ	232	Α' ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ ΛΕΥΚΩΣΙΑΣ
			233	
			234	
			235	
	236			
	237			
	248			
	259			
260				
4	Λ. ΛΑΡΝΑΚΟΣ		244	
		245		
		246		
		251		
		252		



**Πίνακας 7.8 (συνέχεια)**

Α/Α ΠΕΤΑΣΜΑΤΟΣ	ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΟ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ	ΟΔΙΚΟ ΤΜΗΜΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΥ ΔΕΚΤΗ ΣΧΘ 2007	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΥ ΔΕΚΤΗ
5	ΛΕΥΚΩΣΙΑ	Λ. ΛΕΜΕΣΟΥ	198	ΛΥΚΕΙΟ ΑΡΧΙΕΠΙΣΚΟΠΟΥ ΜΑΚΑΡΙΟΥ
			271	
			273	
			274	
			275	
			276	
			277	
6	ΛΕΥΚΩΣΙΑ	ΠΕΡΙΚΛΕΟΥΣ	6	ΣΧΟΛΕΙΟ
			29	
			30	
7	ΛΕΥΚΩΣΙΑ	Λ. ΣΤΑΥΡΟΥ ΚΑΙ Λ. ΙΩΣΗΦ ΧΑΤΖΗΙΩΣΗΦ	64	Ε' ΣΧΟΛΕΙΟ ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ
			69	



Στον πίνακα στην συνέχεια και με βάση τα αναλυτικά αποτελέσματα του μοντέλου για το Σχέδιο Δράσης ΣΔ2 που δίνονται στα σχετικά Παραρτήματα «Η» & «Θ» στην συνέχεια, δίνονται η μέγιστη και η μέση εκτιμηθείσα ηχομείωση για τους δείκτες Lden & Lnight, στον 1<sup>ο</sup> και τον τελευταίο όροφο, στο σύνολο των όψεων κάθε υπό προστασία ευαίσθητου κτηρίου, με συνεκτίμηση τόσο της γεωμετρικής εξασθένισης λόγω απόστασης του δέκτη από την πηγή όσο και της απορρόφησης του εδάφους ιδιαίτερα σε ότι αφορά τον έλεγχο του 1<sup>ου</sup> ορόφου.

Είναι προφανές ότι η τιμή της εκάστοτε μέσης εκτιμηθείσας ηχομείωσης συμπεριλαμβάνει το σύνολο των όψεων του κάθε κτηρίου και συνεπώς και τις όψεις οι οποίες ευρίσκονται ούτως ή άλλως στην «ηχητική σκιά» του κτηρίου σε σχέση με την γραμμική πηγή του οδικού άξονα, όπου η αναμενόμενη ηχομείωση λόγω του πετάσματος είναι προφανώς αμελητέα. Αντίθετα η μέγιστη εκτίμηση, ουσιαστικά αφορά την πλήρη λειτουργία του πετάσματος στην πλέον εκτεθειμένη όψη του δέκτη προς την πηγή.

Η παρουσίαση των αναμενόμενων τιμών του κάθε δείκτη θορύβου στην πρόσοψη κάθε κτηρίου (επίπεδα : 1<sup>ου</sup> & τελευταίου ορόφου) για συνθήκες «ΜΕ» & «ΧΩΡΙΣ» πέτασμα που δίνονται στο Παράρτημα «Θ» ουσιαστικά αποδίδει την ανωτέρω συνθήκη. Επισημαίνεται επίσης ότι στο εσωτερικό κάθε κτηρίου που ελέγχθηκε, στους χάρτες του Παραρτήματος «Θ» αναγράφεται - για το αντίστοιχο σενάριο διερεύνησης ορόφου «ΜΕ» η «ΧΩΡΙΣ» πέτασμα - η μέγιστη αναμενόμενη στάθμη των δεικτών Lden & Lnight.

Επισημαίνεται τέλος ότι στον πίνακα στην συνέχεια δίνεται επιπλέον η αντιστοιχία κάθε κτηρίου που ελέγχθηκε, τόσο με το «building ID» του δέκτη όπως εισήχθη στο μοντέλο όσο και την κωδικοποίηση χρήσης όπως δίνεται στους σχετικούς στρατηγικούς χάρτες του Παραρτήματος «I» στην συνέχεια. Ιδιαίτερα στο Παράρτημα «Θ» και για κάθε θέση ανά πολεοδομικό συγκρότημα δίνεται και ο σχετικός χάρτης με επισήμανση του αντίστοιχου ID ανά κτήριο.



### Πίνακας 7.9

Μέση & Μέγιστη ηχομειωτική αποτελεσματικότητα αντιθορυβικών πετασμάτων ανά  
θέση και ευαίσθητο δέκτη στα πολεοδομικά συγκροτήματα :

#### ΛΕΥΚΩΣΙΑ

ΘΕΣΗ 1: INTERCOLLEGE, ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ, ΣΧΟΛΗ ΚΩΦΑΛΛΩΝ, ΕΥΓΗΡΙΑΣ ΜΕΛ.

A/A ΔΕΚΤΗ Building ID	ΔΕΙΚΤΗΣ ΘΟΡΥΒΟΥ σε dB(A)	ΕΚΤΙΜΗΘΕΙΣΑ ΗΧΟΜΕΙΩΣΗ ΣΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΩΝ ΟΨΕΩΝ ΤΟΥ ΚΤΗΡΙΟΥ	1 <sup>ος</sup> όροφος	Τελευταίος όροφος
<b>ΔΕΚΤΗΣ 44*</b> building ID: 2191	Lden	Μέγιστη	<b>11,6</b>	<b>7,2</b>
		Μέση **	<b>6,5</b>	<b>4,7</b>
	Ln	Μέγιστη	<b>11,3</b>	<b>6,9</b>
		Μέση **	<b>6,2</b>	<b>4,5</b>
<b>ΔΕΚΤΗΣ 43*</b> building ID: 2183	Lden	Μέγιστη	<b>14,0</b>	<b>7,0</b>
		Μέση **	<b>6,9</b>	<b>3,3</b>
	Ln	Μέγιστη	<b>13,8</b>	<b>6,8</b>
		Μέση **	<b>6,7</b>	<b>3,3</b>
<b>ΔΕΚΤΗΣ 324*</b> building ID: 14974	Lden	Μέγιστη	<b>11,9</b>	<b>5,7</b>
		Μέση **	<b>4,7</b>	<b>2,9</b>
	Ln	Μέγιστη	<b>11,7</b>	<b>5,6</b>
		Μέση **	<b>4,7</b>	<b>2,8</b>
<b>ΔΕΚΤΗΣ 45*</b> building ID: 2216	Lden	Μέγιστη	<b>7,2</b>	<b>8,4</b>
		Μέση **	<b>3,8</b>	<b>4,3</b>
	Ln	Μέγιστη	<b>7,1</b>	<b>8,3</b>
		Μέση **	<b>3,8</b>	<b>4,2</b>
<b>ΔΕΚΤΗΣ 323*</b> building ID: 14970	Lden	Μέγιστη	<b>10,6</b>	<b>12,1</b>
		Μέση **	<b>5,4</b>	<b>6,3</b>
	Ln	Μέγιστη	<b>10,4</b>	<b>12,0</b>
		Μέση **	<b>5,2</b>	<b>6,2</b>
<b>ΔΕΚΤΗΣ 47*</b> building ID: 2338	Lden	Μέγιστη	<b>10,6</b>	<b>10,1</b>
		Μέση **	<b>4,4</b>	<b>4,4</b>
	Ln	Μέγιστη	<b>10,6</b>	<b>10,0</b>
		Μέση **	<b>4,3</b>	<b>4,2</b>
<b>ΔΕΚΤΗΣ 39*</b> building ID: 2042	Lden	Μέγιστη	<b>9,6</b>	<b>7,8</b>
		Μέση **	<b>4,0</b>	<b>3,4</b>
	Ln	Μέγιστη	<b>9,7</b>	<b>7,6</b>
		Μέση **	<b>3,9</b>	<b>3,3</b>

ΘΕΣΗ 2: GRAMMAR INSTITUTE, Α' ΕΝΙΑΙΟ ΛΥΚΕΙΟ ΚΥΚΚΟΥ

A/A ΔΕΚΤΗ Building ID	ΔΕΙΚΤΗΣ ΘΟΡΥΒΟΥ σε dB(A)	ΕΚΤΙΜΗΘΕΙΣΑ ΗΧΟΜΕΙΩΣΗ ΣΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΩΝ ΟΨΕΩΝ ΤΟΥ ΚΤΗΡΙΟΥ	1 <sup>ος</sup> όροφος	Τελευταίος όροφος
<b>ΔΕΚΤΗΣ 150*</b> building ID: 8935	Lden	Μέγιστη	<b>8,2</b>	<b>6,4</b>
		Μέση **	<b>2,9</b>	<b>2,6</b>
	Ln	Μέγιστη	<b>8,1</b>	<b>6,1</b>
		Μέση **	<b>2,8</b>	<b>2,4</b>
<b>ΔΕΚΤΗΣ 158*</b> building ID: 9018	Lden	Μέγιστη	<b>10,5</b>	<b>0,9</b>
		Μέση **	<b>5,8</b>	<b>0,2</b>
	Ln	Μέγιστη	<b>10,4</b>	<b>0,8</b>
		Μέση **	<b>5,6</b>	<b>0,2</b>



**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΓΕΩΡΓΙΑΣ, ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ & ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΥΠΡΟΥ**  
**ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**

Έργο : Ετοιμασία Στρατηγικών Χαρτών Θορύβου για τους οδικούς άξονες με πέραν των 6 εκατ. κινήσεων  
το χρόνο, και Σχεδίων Δράσης για απόβλυσση/ επίλυση του προβλήματος του περιβαλλοντικού θορύβου  
στις περιοχές που θα προσδιορίσουν οι Στρατηγικοί Χάρτες Θορύβου  
**ΤΕΛΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ – Σ.Χ.Θ. & ΣΧΕΔΙΑ ΔΡΑΣΗΣ 2007**

**ΘΕΣΗ 3: Α' ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ ΛΕΥΚΩΣΙΑΣ**

A/A ΔΕΚΤΗ Building ID	ΔΕΙΚΤΗΣ ΘΟΡΥΒΟΥ σε dB(A)	ΕΚΤΙΜΗΘΕΙΣΑ ΗΧΟΜΕΙΩΣΗ ΣΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΩΝ ΟΨΕΩΝ ΤΟΥ ΚΤΗΡΙΟΥ	1 <sup>ος</sup> όροφος	Τελευταίος όροφος
<b>ΔΕΚΤΗΣ 232*</b> building ID: 13112	Lden	Μέγιστη	<b>10,7</b>	<b>10,3</b>
		Μέση **	<b>5,0</b>	<b>4,7</b>
	Ln	Μέγιστη	<b>10,2</b>	<b>9,9</b>
		Μέση **	<b>4,8</b>	<b>4,5</b>
<b>ΔΕΚΤΗΣ 233*</b> building ID: 13113	Lden	Μέγιστη	<b>15,2</b>	<b>13,1</b>
		Μέση **	<b>7,8</b>	<b>6,8</b>
	Ln	Μέγιστη	<b>15,2</b>	<b>12,9</b>
		Μέση **	<b>7,5</b>	<b>6,5</b>
<b>ΔΕΚΤΗΣ 248*</b> building ID: 13525	Lden	Μέγιστη	<b>11,2</b>	<b>11,1</b>
		Μέση **	<b>6,3</b>	<b>6,2</b>
	Ln	Μέγιστη	<b>11,3</b>	<b>11,0</b>
		Μέση **	<b>6,3</b>	<b>6,2</b>
<b>ΔΕΚΤΗΣ 259*</b> building ID: 13988	Lden	Μέγιστη	<b>7,0</b>	<b>7,0</b>
		Μέση **	<b>3,8</b>	<b>3,9</b>
	Ln	Μέγιστη	<b>6,5</b>	<b>6,4</b>
		Μέση **	<b>3,7</b>	<b>3,7</b>
<b>ΔΕΚΤΗΣ 260*</b> building ID: 13989	Lden	Μέγιστη	<b>5,5</b>	<b>5,4</b>
		Μέση **	<b>2,9</b>	<b>2,4</b>
	Ln	Μέγιστη	<b>5,7</b>	<b>5,3</b>
		Μέση **	<b>2,9</b>	<b>2,3</b>

**ΘΕΣΗ 4: Γ' ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΑΓΛΑΤΖΙΑΣ**

A/A ΔΕΚΤΗ Building ID	ΔΕΙΚΤΗΣ ΘΟΡΥΒΟΥ σε dB(A)	ΕΚΤΙΜΗΘΕΙΣΑ ΗΧΟΜΕΙΩΣΗ ΣΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΩΝ ΟΨΕΩΝ ΤΟΥ ΚΤΗΡΙΟΥ	1 <sup>ος</sup> όροφος	Τελευταίος όροφος
<b>ΔΕΚΤΗΣ 251*</b> building ID: 13593	Lden	Μέγιστη	<b>7,5</b>	<b>6,6</b>
		Μέση **	<b>3,8</b>	<b>3,4</b>
	Ln	Μέγιστη	<b>7,5</b>	<b>6,4</b>
		Μέση **	<b>3,8</b>	<b>3,3</b>
<b>ΔΕΚΤΗΣ 252*</b> building ID: 13594	Lden	Μέγιστη	<b>8,3</b>	<b>7,7</b>
		Μέση **	<b>6,0</b>	<b>5,8</b>
	Ln	Μέγιστη	<b>8,3</b>	<b>7,6</b>
		Μέση **	<b>5,3</b>	<b>5,7</b>

**ΘΕΣΗ 5: ΛΥΚΕΙΟ ΑΡΧΙΕΠΙΣΚΟΠΟΥ ΜΑΚΑΡΙΟΥ**

A/A ΔΕΚΤΗ Building ID	ΔΕΙΚΤΗΣ ΘΟΡΥΒΟΥ σε dB(A)	ΕΚΤΙΜΗΘΕΙΣΑ ΗΧΟΜΕΙΩΣΗ ΣΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΩΝ ΟΨΕΩΝ ΤΟΥ ΚΤΗΡΙΟΥ	1 <sup>ος</sup> όροφος	Τελευταίος όροφος
<b>ΔΕΚΤΗΣ 271*</b> building ID: 14036	Lden	Μέγιστη	<b>9,3</b>	<b>8,5</b>
		Μέση **	<b>5,8</b>	<b>5,5</b>
	Ln	Μέγιστη	<b>9,1</b>	<b>8,1</b>
		Μέση **	<b>5,6</b>	<b>5,1</b>
<b>ΔΕΚΤΗΣ 276*</b> building ID: 14106	Lden	Μέγιστη	<b>10,7</b>	<b>8,6</b>
		Μέση **	<b>5,4</b>	<b>4,6</b>
	Ln	Μέγιστη	<b>10,7</b>	<b>8,1</b>
		Μέση **	<b>5,1</b>	<b>4,2</b>



ΘΕΣΗ 6: ΣΧΟΛΙΚΟ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ

A/A ΔΕΚΤΗ Building ID	ΔΕΙΚΤΗΣ ΘΟΡΥΒΟΥ σε dB(A)	ΕΚΤΙΜΗΘΕΙΣΑ ΗΧΟΜΕΙΩΣΗ ΣΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΩΝ ΟΨΕΩΝ ΤΟΥ ΚΤΗΡΙΟΥ	1 <sup>ος</sup> όροφος	Τελευταίος όροφος
<b>ΔΕΚΤΗΣ 30*</b> building ID: 1350	Lden	Μέγιστη	<b>8,7</b>	<b>8,1</b>
		Μέση **	<b>4,4</b>	<b>3,9</b>
	Ln	Μέγιστη	<b>7,7</b>	<b>7,1</b>
		Μέση **	<b>3,8</b>	<b>3,3</b>

ΘΕΣΗ 7: Ε' ΣΧΟΛΕΙΟ ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ

A/A ΔΕΚΤΗ Building ID	ΔΕΙΚΤΗΣ ΘΟΡΥΒΟΥ σε dB(A)	ΕΚΤΙΜΗΘΕΙΣΑ ΗΧΟΜΕΙΩΣΗ ΣΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΩΝ ΟΨΕΩΝ ΤΟΥ ΚΤΗΡΙΟΥ	1 <sup>ος</sup> όροφος	Τελευταίος όροφος
<b>ΔΕΚΤΗΣ 64*</b> building ID: 3307	Lden	Μέγιστη	<b>12,5</b>	<b>9,2</b>
		Μέση **	<b>5,7</b>	<b>4,4</b>
	Ln	Μέγιστη	<b>12,0</b>	<b>8,2</b>
		Μέση **	<b>5,1</b>	<b>3,8</b>
<b>ΔΕΚΤΗΣ 69*</b> building ID: 3861	Lden	Μέγιστη	<b>6,3</b>	<b>6,0</b>
		Μέση **	<b>1,7</b>	<b>2,0</b>
	Ln	Μέγιστη	<b>5,6</b>	<b>5,0</b>
		Μέση **	<b>1,4</b>	<b>1,6</b>

\* βλέπε κωδικοποίηση δέκτη στους ΣΧΘ 1-7500

\*\* στο σύνολο των όψεων συμπεριλαμβανομένων και των ευρισκόμενων στην ηχητική σκιά του κτιριακού όγκου





## ΛΕΜΕΣΟΣ

### ΘΕΣΗ 1: ΣΧΟΛΕΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΛΥΚΕΙΟ ΛΙΝΟΠΕΤΡΑΣ ΛΕΜΕΣΟΥ

A/A ΔΕΚΤΗ Building ID	ΔΕΙΚΤΗΣ ΘΟΡΥΒΟΥ σε dB(A)	ΕΚΤΙΜΗΘΕΙΣΑ ΗΧΟΜΕΙΩΣΗ ΣΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΩΝ ΟΨΕΩΝ ΤΟΥ ΚΤΗΡΙΟΥ	1 <sup>ος</sup> όροφος	Τελευταίος όροφος
<b>ΔΕΚΤΗΣ 155*</b> building ID: 6990	Lden	Μέγιστη	<b>9,1</b>	<b>5,0</b>
		Μέση **	<b>2,7</b>	<b>2,2</b>
	Ln	Μέγιστη	<b>9,5</b>	<b>4,6</b>
		Μέση **	<b>2,5</b>	<b>2,0</b>
<b>ΔΕΚΤΗΣ 157 *</b> building ID: 6992	Lden	Μέγιστη	<b>8,3</b>	<b>6,6</b>
		Μέση **	<b>5,1</b>	<b>4,3</b>
	Ln	Μέγιστη	<b>8,0</b>	<b>6,1</b>
		Μέση **	<b>4,8</b>	<b>3,8</b>
<b>ΔΕΚΤΗΣ 160*</b> building ID: 6995	Lden	Μέγιστη	<b>7,9</b>	<b>6,9</b>
		Μέση **	<b>4,8</b>	<b>4,5</b>
	Ln	Μέγιστη	<b>7,5</b>	<b>6,6</b>
		Μέση **	<b>4,5</b>	<b>4,0</b>

### ΘΕΣΗ 2: ΣΧΟΛΕΙΟ ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΠΑΝΑΓΙΑ ΤΡΙΧΕΡΟΥΣΑ

A/A ΔΕΚΤΗ Building ID	ΔΕΙΚΤΗΣ ΘΟΡΥΒΟΥ σε dB(A)	ΕΚΤΙΜΗΘΕΙΣΑ ΗΧΟΜΕΙΩΣΗ ΣΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΩΝ ΟΨΕΩΝ ΤΟΥ ΚΤΗΡΙΟΥ	1 <sup>ος</sup> όροφος	Τελευταίος όροφος
<b>ΔΕΚΤΗΣ 50*</b> building ID: 1496	Lden	Μέγιστη	<b>8,2</b>	<b>7,5</b>
		Μέση **	<b>5,9</b>	<b>4,9</b>
	Ln	Μέγιστη	<b>7,3</b>	<b>6,6</b>
		Μέση **	<b>5,3</b>	<b>4,3</b>

### ΘΕΣΗ 3: 8ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΚΑΨΑΛΟΥ

A/A ΔΕΚΤΗ Building ID	ΔΕΙΚΤΗΣ ΘΟΡΥΒΟΥ σε dB(A)	ΕΚΤΙΜΗΘΕΙΣΑ ΗΧΟΜΕΙΩΣΗ ΣΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΩΝ ΟΨΕΩΝ ΤΟΥ ΚΤΗΡΙΟΥ	1 <sup>ος</sup> όροφος	Τελευταίος όροφος
<b>ΔΕΚΤΗΣ 190*</b> building ID:8082	Lden	Μέγιστη	<b>10,9</b>	<b>9,7</b>
		Μέση **	<b>5,9</b>	<b>5,2</b>
	Ln	Μέγιστη	<b>9,4</b>	<b>8,5</b>
		Μέση **	<b>5,3</b>	<b>4,6</b>
<b>ΔΕΚΤΗΣ 189 *</b> building ID:8081	Lden	Μέγιστη	<b>8,7</b>	<b>7,7</b>
		Μέση **	<b>3,4</b>	<b>2,9</b>
	Ln	Μέγιστη	<b>7,3</b>	<b>6,5</b>
		Μέση **	<b>2,8</b>	<b>2,5</b>

\* βλέπε κωδικοποίηση δέκτη στους ΣΧΘ 1-7500

\*\* στο σύνολο των όψεων συμπεριλαμβανομένων και των ευρισκόμενων στην ηχητική σκιά του κτιριακού όγκου



**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΓΕΩΡΓΙΑΣ, ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ & ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΥΠΡΟΥ**  
**ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**

Έργο : Ετοιμασία Στρατηγικών Χαρτών Θορύβου για τους οδικούς άξονες με πέραν των 6 εκατ. κινήσεων το χρόνο, και Σχεδίων Δράσης για απόβλυνση/ επίλυση του προβλήματος του περιβαλλοντικού θορύβου στις περιοχές που θα προσδιορίσουν οι Στρατηγικοί Χάρτες Θορύβου  
**ΤΕΛΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ – Σ.Χ.Θ. & ΣΧΕΔΙΑ ΔΡΑΣΗΣ 2007**

**ΘΕΣΗ 4: ΙΔΡΥΜΑ ΑΓ. ΣΤΕΦΑΝΟΣ, ΣΧΟΛΕΙΟ-ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΤΙΜΙΟΥ ΠΡΟΔΡΟΜΟΥ, ΣΤΕΓΗ ΗΛΙΚΙΩΜΕΝΩΝ**

A/A ΔΕΚΤΗ Building ID	ΔΕΙΚΤΗΣ ΘΟΡΥΒΟΥ σε dB(A)	ΕΚΤΙΜΗΘΕΙΣΑ ΗΧΟΜΕΙΩΣΗ ΣΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΩΝ ΟΨΕΩΝ ΤΟΥ ΚΤΗΡΙΟΥ	1 <sup>ος</sup> όροφος	Τελευταίος όροφος
<b>ΔΕΚΤΗΣ 168*</b> building ID: 7035	Lden	Μέγιστη	<b>10,8</b>	<b>10,0</b>
		Μέση **	<b>3,1</b>	<b>3,1</b>
	Ln	Μέγιστη	<b>10,4</b>	<b>9,5</b>
		Μέση **	<b>2,7</b>	<b>2,7</b>
<b>ΔΕΚΤΗΣ 194*</b> building ID: 8434	Lden	Μέγιστη	<b>8,0</b>	<b>8,1</b>
		Μέση **	<b>4,1</b>	<b>4,0</b>
	Ln	Μέγιστη	<b>7,5</b>	<b>7,5</b>
		Μέση **	<b>3,5</b>	<b>3,5</b>
<b>ΔΕΚΤΗΣ 169 *</b> building ID: 7036	Lden	Μέγιστη	<b>5,5</b>	<b>5,5</b>
		Μέση **	<b>2,1</b>	<b>2,1</b>
	Ln	Μέγιστη	<b>4,5</b>	<b>4,5</b>
		Μέση **	<b>1,9</b>	<b>1,9</b>

**ΛΑΡΝΑΚΑ**

**ΘΕΣΗ 1: ΠΑΓΚΥΠΡΙΟ ΛΥΚΕΙΟ ΛΑΡΝΑΚΑΣ**

A/A ΔΕΚΤΗ Building ID	ΔΕΙΚΤΗΣ ΘΟΡΥΒΟΥ σε dB(A)	ΕΚΤΙΜΗΘΕΙΣΑ ΗΧΟΜΕΙΩΣΗ ΣΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΩΝ ΟΨΕΩΝ ΤΟΥ ΚΤΗΡΙΟΥ	1 <sup>ος</sup> όροφος	Τελευταίος όροφος
<b>ΔΕΚΤΗΣ 34 *</b> building ID: 647	Lden	Μέγιστη	<b>12,7</b>	<b>9,9</b>
		Μέση **	<b>5,0</b>	<b>4,2</b>
	Ln	Μέγιστη	<b>12,4</b>	<b>9,6</b>
		Μέση **	<b>4,7</b>	<b>3,8</b>

**ΘΕΣΗ 2: ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΑΓ.ΓΕΩΡΓΙΟΥ**

A/A ΔΕΚΤΗ Building ID	ΔΕΙΚΤΗΣ ΘΟΡΥΒΟΥ σε dB(A)	ΕΚΤΙΜΗΘΕΙΣΑ ΗΧΟΜΕΙΩΣΗ ΣΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΩΝ ΟΨΕΩΝ ΤΟΥ ΚΤΗΡΙΟΥ	1 <sup>ος</sup> όροφος	Τελευταίος όροφος
<b>ΔΕΚΤΗΣ 89 *</b> building ID: 3222	Lden	Μέγιστη	<b>13,0</b>	<b>10,3</b>
		Μέση **	<b>5,4</b>	<b>4,3</b>
	Ln	Μέγιστη	<b>12,4</b>	<b>9,8</b>
		Μέση **	<b>5,1</b>	<b>3,9</b>

**ΠΑΦΟΣ**

**ΘΕΣΗ 1: ΣΧΟΛΕΙΟ/ΛΥΚΕΙΟ**

A/A ΔΕΚΤΗ Building ID	ΔΕΙΚΤΗΣ ΘΟΡΥΒΟΥ σε dB(A)	ΕΚΤΙΜΗΘΕΙΣΑ ΗΧΟΜΕΙΩΣΗ ΣΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΩΝ ΟΨΕΩΝ ΤΟΥ ΚΤΗΡΙΟΥ	1 <sup>ος</sup> όροφος	Τελευταίος όροφος
<b>ΔΕΚΤΗΣ 60 *</b> building ID: 2658	Lden	Μέγιστη	<b>5,4</b>	<b>5,5</b>
		Μέση **	<b>2,8</b>	<b>2,8</b>
	Ln	Μέγιστη	<b>4,5</b>	<b>4,8</b>
		Μέση **	<b>2,4</b>	<b>2,3</b>

\* βλέπε κωδικοποίηση δέκτη στους ΣΧΘ 1-7500

\*\* στο σύνολο των όψεων συμπεριλαμβανομένων και των ευρισκόμενων στην ηχητική σκιά του κτιριακού όγκου

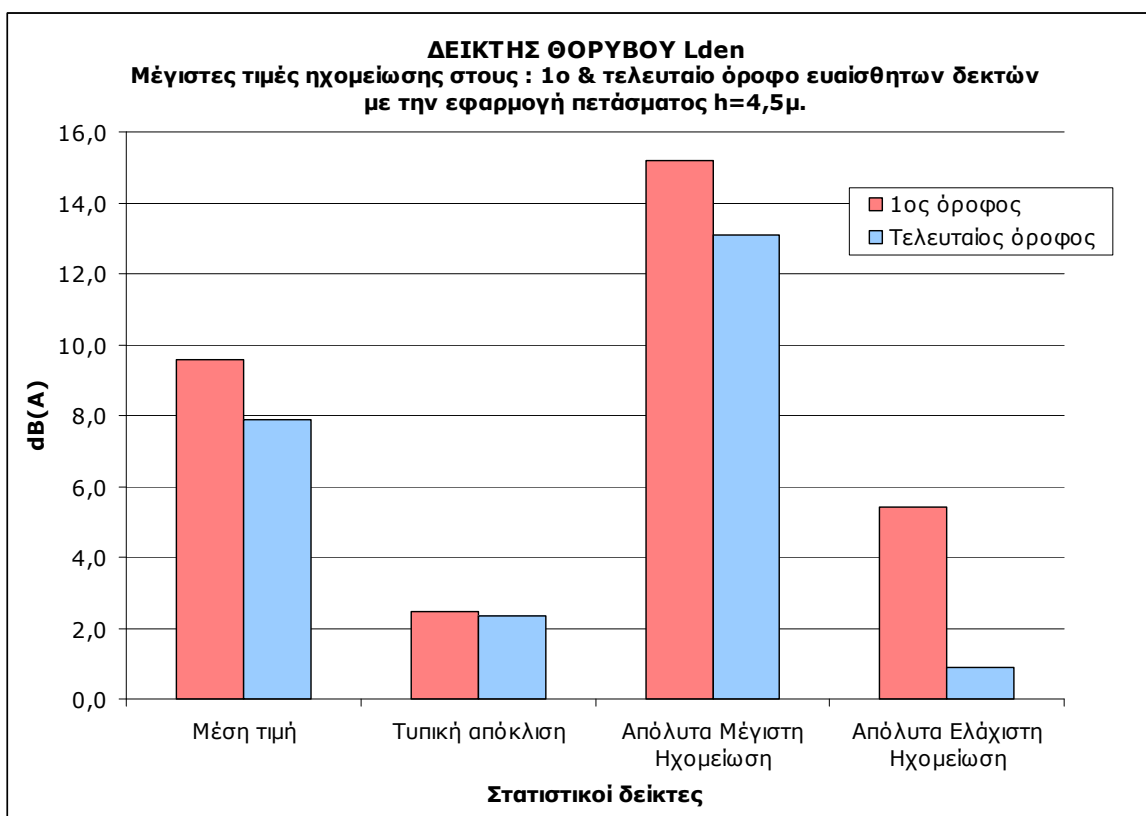


Τέλος στα διαγράμματα και στους πίνακες στην συνέχεια, δίνεται η στατιστική ανάλυση των αποτελεσμάτων ηχομείωσης στο σύνολο των ευαίσθητων δεκτών στα πλαίσια της πιλοτικής εφαρμογής ηχοπετασμάτων του Σχεδίου Δράσης ΣΔ2. Η βασική διαπίστωση έγκειται στο γεγονός ότι η εφαρμογή αυτή είναι ιδιαίτερα αποτελεσματική στην μείωση του περιβαλλοντικού θορύβου από την οδική κυκλοφορία σε τοπικό επίπεδο.

### Πίνακας 7.10

Διακύμανση ηχομειωτικής αποτελεσματικότητας αντιθορυβικών πετασμάτων στο σύνολο των ευαίσθητων δεκτών (1ος και τελευταίος όροφος) για την μέγιστη στάθμη του δείκτη θορύβου  $L_{den}$

Στατιστικοί Δείκτες	1 <sup>ος</sup> όροφος	Τελευταίος όροφος
Μέση τιμή	9,6	7,9
Τυπική απόκλιση	2,5	2,4
Απόλυτα Μέγιστη Ηχομείωση	15,2	13,1
Απόλυτα Ελάχιστη Ηχομείωση	5,4	0,9



### Σχήμα 7.18 :

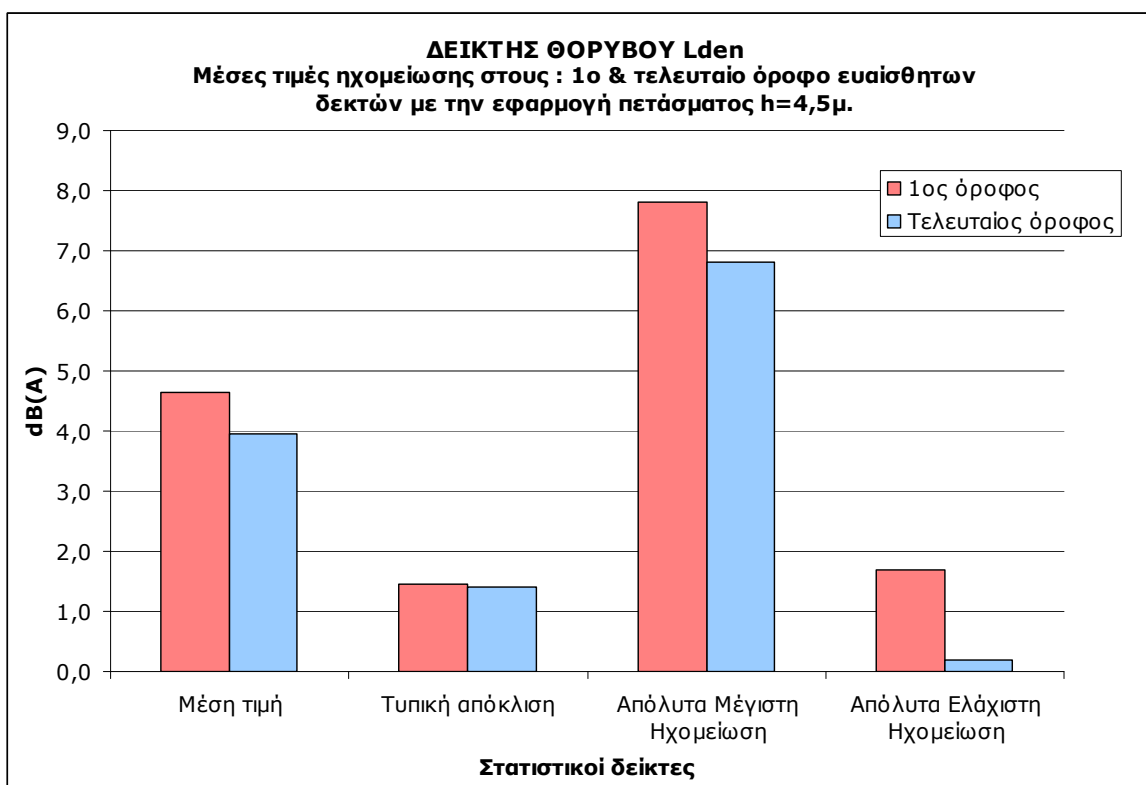
Συγκριτική διαγραμματική διακύμανση ηχομειωτικής αποτελεσματικότητας αντιθορυβικών πετασμάτων στο σύνολο των ευαίσθητων δεκτών (1ος και τελευταίος όροφος) για την μέγιστη στάθμη του δείκτη θορύβου  $L_{den}$



### Πίνακας 7.11

Διακύμανση ηχομειωτικής αποτελεσματικότητας αντιθορυβικών πετασμάτων στο σύνολο των ευαίσθητων δεκτών (1ος και τελευταίος όροφος) για την μέση στάθμη του δείκτη θορύβου Lden

Στατιστικοί Δείκτες	1 <sup>ος</sup> όροφος	Τελευταίος όροφος
Μέση τιμή	4,6	3,9
Τυπική απόκλιση	1,5	1,4
Απόλυτα Μέγιστη Ηχομείωση	7,8	6,8
Απόλυτα Ελάχιστη Ηχομείωση	1,7	0,2



### Σχήμα 7.19 :

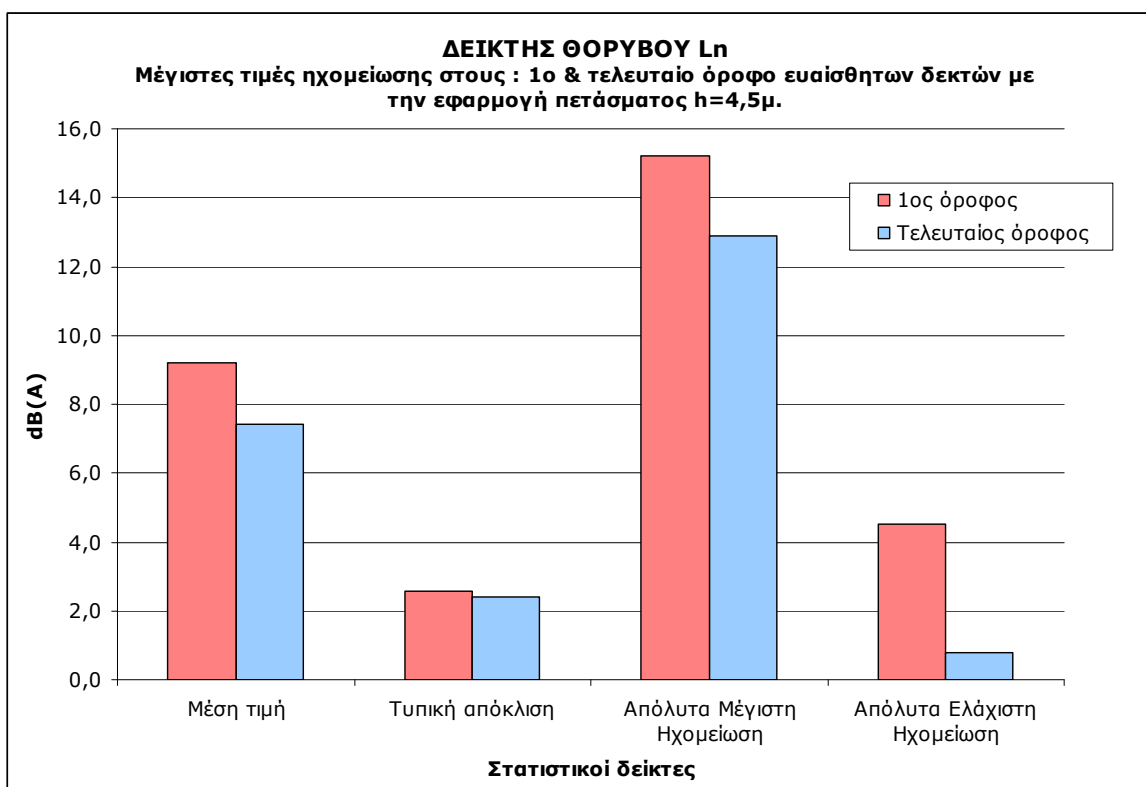
Συγκριτική διαγραμματική διακύμανση ηχομειωτικής αποτελεσματικότητας αντιθορυβικών πετασμάτων στο σύνολο των ευαίσθητων δεκτών (1ος και τελευταίος όροφος) για την μέση στάθμη του δείκτη θορύβου Lden



### Πίνακας 7.12

Διακύμανση ηχομειωτικής αποτελεσματικότητας αντιθορυβικών πετασμάτων στο σύνολο των ευαίσθητων δεκτών (1ος και τελευταίος όροφος) για την μέγιστη στάθμη του δείκτη θορύβου  $L_{night}$

Στατιστικοί Δείκτες	1 <sup>ος</sup> όροφος	Τελευταίος όροφος
Μέση τιμή	9,2	7,4
Τυπική απόκλιση	2,6	2,4
Απόλυτα Μέγιστη Ηχομείωση	15,2	12,9
Απόλυτα Ελάχιστη Ηχομείωση	4,5	0,8



### Σχήμα 7.20 :

Συγκριτική διαγραμματική διακύμανση ηχομειωτικής αποτελεσματικότητας αντιθορυβικών πετασμάτων στο σύνολο των ευαίσθητων δεκτών (1ος και τελευταίος όροφος) για την μέγιστη στάθμη του δείκτη θορύβου  $L_{night}$

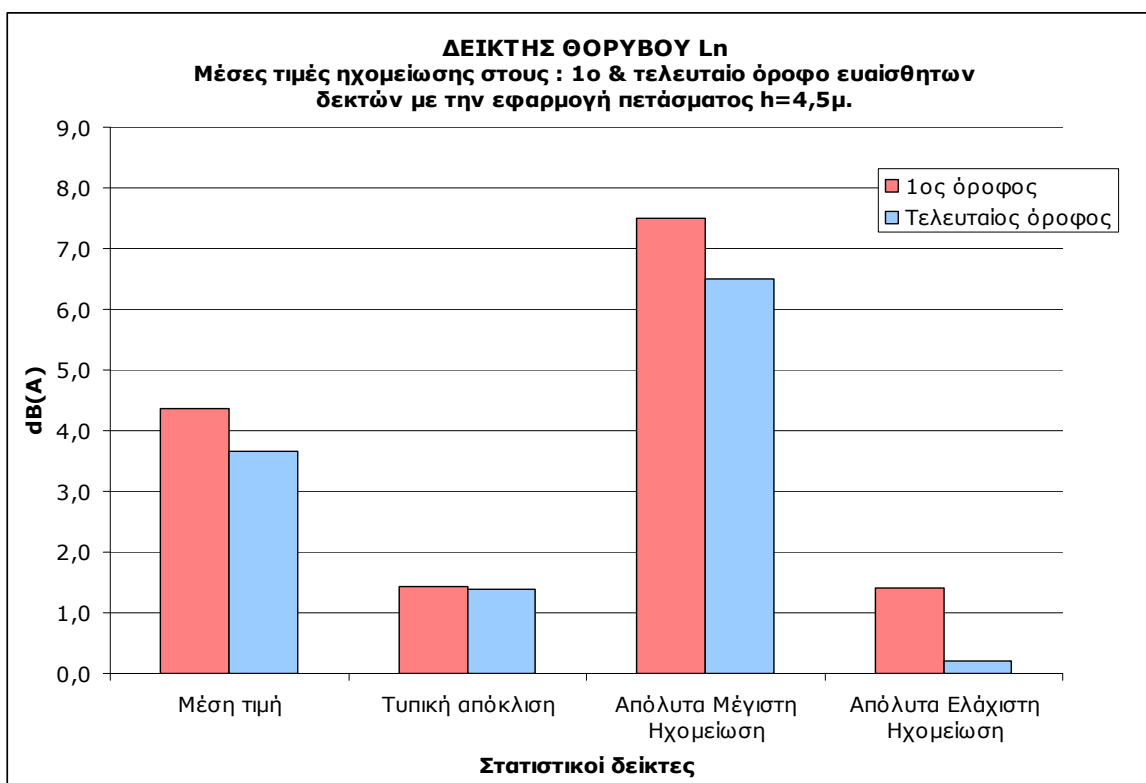




### Πίνακας 7.13

Διακύμανση ηχομειωτικής αποτελεσματικότητας αντιθρουβικών πετασμάτων στο σύνολο των ευαίσθητων δεκτών (1ος και τελευταίος όροφος) για την μέση στάθμη του δείκτη θορύβου  $L_{night}$

Στατιστικοί Δείκτες	1 <sup>ος</sup> όροφος	Τελευταίος όροφος
Μέση τιμή	4,4	3,7
Τυπική απόκλιση	1,4	1,4
Απόλυτα Μέγιστη Ηχομείωση	7,5	6,5
Απόλυτα Ελάχιστη Ηχομείωση	1,4	0,2



### Σχήμα 7.21 :

Συγκριτική διαγραμματική διακύμανση ηχομειωτικής αποτελεσματικότητας αντιθρουβικών πετασμάτων στο σύνολο των ευαίσθητων δεκτών (1ος και τελευταίος όροφος) για την μέση στάθμη του δείκτη θορύβου  $L_{night}$