

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ
ΘΟΡΥΒΟΥ ΓΙΑ ΤΑ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΑ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΑ
ΜΕ ΠΛΗΘΥΣΜΟ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟ ΤΩΝ 100.000 ΑΤΟΜΩΝ
ΚΑΙ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΟΔΙΚΟΥΣ ΑΞΟΝΕΣ
ΜΕ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΕΣ ΑΠΟ 3.000.000 ΚΙΝΗΣΕΙΣ ΤΟΝ ΧΡΟΝΟ



ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ένας από τους βασικούς στόχους της πολιτικής της Ευρωπαϊκής Ένωσης για προστασία της ανθρώπινης υγείας και του περιβάλλοντος είναι ο περιορισμός του θορύβου από διάφορες πηγές. Η οδηγία 2002/49/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου σχετικά με την αξιολόγηση και τη διαχείριση του περιβαλλοντικού θορύβου αποβλέπει στον «καθορισμό μιας κοινής προσέγγισης για την αποφυγή, την πρόληψη ή τον περιορισμό, βάσει ιεράρχησης προτεραιοτήτων, των δυσμενών επιπτώσεων, συμπεριλαμβανομένης της ενόχλησης από έκθεση στον περιβάλλοντα θόρυβο».

Προκειμένου να επιτευχθεί η εναρμόνιση της κυπριακής νομοθεσίας με την οδηγία αυτή, ψηφίστηκαν οι περί Αξιολόγησης και Διαχείρισης του Περιβαλλοντικού Θορύβου Νόμοι 2004 έως 2007 που προνοούν τις ακόλουθες δράσεις:

- 1** προσδιορισμός της έκθεσης στον περιβάλλοντα θόρυβο με χαρτογράφηση θορύβου,
- 2** θέσπιση σχεδίων δράσης βασισμένων στα αποτελέσματα της χαρτογράφησης του θορύβου,
- 3** μέριμνα ώστε να είναι διαθέσιμες στο κοινό πληροφορίες σχετικά με τον περιβάλλοντα θόρυβο.



ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΣ ΘΟΡΥΒΟΣ ΚΑΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ

Περιβαλλοντικός θόρυβος σημαίνει τους ανεπιθύμητους ή επιβλαβείς θορύβους στην ύπαιθρο που δημιουργούνται από ανθρώπινες δραστηριότητες, συμπεριλαμβανομένων των θορύβων που εκπέμπονται από μεταφορικά μέσα, από οδικές, σιδηροδρομικές και αεροπορικές μεταφορές και από χώρους βιομηχανικής δραστηριότητας.

Η νομοθεσία για τον περιβαλλοντικό θόρυβο καλύπτει τον θόρυβο στον οποίο εκτίθενται οι άνθρωποι, ιδίως σε περιοχές πυκνής δόμησης, σε δημόσια πάρκα ή άλλες ήσυχες περιοχές πολεοδομικών συγκροτημάτων, σε ήσυχες περιοχές της υπαίθρου, καθώς και κοντά σε σχολεία, νοσοκομεία, και άλλα κτίρια και περιοχές ευαίσθητες στον θόρυβο. Η νομοθεσία δεν καλύπτει τους θορύβους που προκαλούνται από το ίδιο το εκτιθέμενο πρόσωπο, από οικιακές δραστηριότητες ή από γείτονες, αλλά ούτε και θορύβους στον χώρο εργασίας, μέσα σε μεταφορικά μέσα ή σε στρατιωτικές περιοχές.

Η ηχορύπανση αποτελεί το δεύτερο περιβαλλοντικό πρόβλημα ανθρώπινης υγείας στην Ευρώπη, μετά την αέρια ρύπανση.

Η έκθεση σε ανεπιθύμητο θόρυβο απειλεί τη δημόσια υγεία, με αντίκτυπο στην κοινωνία. Συγκεκριμένα, μπορεί να προκαλέσει διαταραχές του ύπνου, να επηρεάσει τη γνωστική λειτουργία σε μαθητές, να προκαλέσει στρες. Το στρες μπορεί να προκαλέσει την παραγωγή ορισμένων ορμονών, οι οποίες ενδέχεται να οδηγήσουν σε ποικιλία ενδιάμεσων επιδράσεων, συμπεριλαμβανομένης της αύξησης της αρτηριακής πίεσης. Κατά τη διάρκεια μιας παρατεταμένης περιόδου έκθεσης, οι επιδράσεις αυτές ενδέχεται, με τη σειρά τους, να αυξήσουν τον κίνδυνο καρδιαγγειακής νόσου και ψυχιατρικών διαταραχών.

Οι επιπτώσεις της έκθεσης σε θόρυβο επηρεάζουν την εθνική οικονομία, οδηγώντας σε μείωση της παραγωγικότητας των εργαζομένων, επιβάρυνση των συστημάτων υγειονομικής περίθαλψης και υποτίμηση της αξίας της ακίνητης περιουσίας.

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ ΘΟΡΥΒΟΥ

Το Τμήμα Περιβάλλοντος, ως η αρμόδια αρχή για την εφαρμογή του νόμου για τον περιβαλλοντικό θόρυβο, μεριμνά για τον καταρτισμό στρατηγικών χαρτών θορύβου και σχεδίων δράσης και την υποβολή σχετικών εκθέσεων στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή, ανά πέντε έτη.

Ο πρώτος κύκλος της χαρτογράφησης του θορύβου εφαρμόστηκε το 2007 και ο δεύτερος το 2013. Συγκεκριμένα, ο πρώτος κύκλος αφορούσε τα ανώτατα όρια, για οδικούς άξονες όπου καταγράφεται κυκλοφορία άνω των 6 εκατομμυρίων οδικών κινήσεων ανά έτος, για τα πολεοδομικά συγκροτήματα Λευκωσίας, Λεμεσού, Λάρνακας και Πάφου. Αντίστοιχα, ο δεύτερος κύκλος αφορά τα κατώτατα όρια, για οδικούς άξονες όπου καταγράφεται κυκλοφορία άνω των 3 εκατομμυρίων οδικών κινήσεων ανά έτος, για τα πολεοδομικά συγκροτήματα Λευκωσίας και Λεμεσού με πληθυσμό μεγαλύτερο των 100.000 κατοίκων. Στον πρώτο κύκλο δεν εκτιμήθηκε ο θόρυβος από τα αεροδρόμια Λάρνακας και Πάφου επειδή καταγράφηκαν λιγότερες από 50.000 κινήσεις (απογειώσεις - προσγειώσεις) ετησίως.

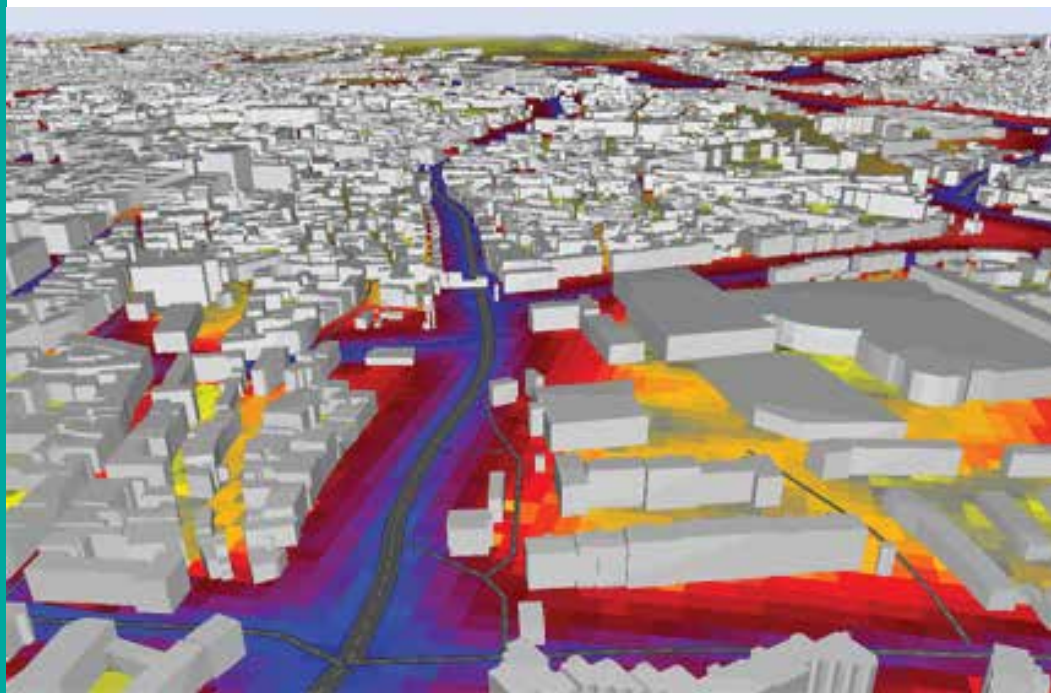
Για τη χαρτογράφηση του θορύβου του δεύτερου κύκλου, ο Ανάδοχος της Σύμβασης, η εταιρεία «Σ.Σ.Ε. Σύμβουλοι Συγκοινωνιών Έργων & Περιβάλλοντος Α.Ε.» πραγματοποίησε 85 (24ωρες) ακουστικές καταγραφές δεικτών θορύβου (L_{den} , L_{day} , $L_{evening}$ & L_{night}), και συγκεκριμένα 50 και 35 μετρήσεις για τα πολεοδομικά συγκροτήματα Λευκωσίας και Λεμεσού, αντίστοιχα, με τη χρήση ειδικών αυτοκινούμενων σταθμών παρακολούθησης θορύβου. Παράλληλα, για τη συμπλήρωση των στρατηγικών χαρτών θορύβου χρησιμοποιήθηκε λογισμικό πρόβλεψης περιβαλλοντικού και κυκλοφοριακού θορύβου (CadnaA). Η μέθοδος υπολογισμού τού θορύβου της οδικής κυκλοφορίας είναι η γαλλική εθνική μέθοδος υπολογισμού «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)».



Οι Στρατηγικοί Χάρτες Θορύβου παρουσιάζονται στη μορφή ισοθορυβικών καμπύλων των δεικτών L_{den} και L_{night} , με έμφαση σε πληροφορίες κτιρίων και χρήσεων γης, σε κατάλληλο υπόβαθρο δορυφορικής απεικόνισης και εξασφαλίζουν:

την εκτίμηση του αριθμού ατόμων που ζουν σε κατοικίες εκτεθειμένες στα ακόλουθα επίπεδα του δείκτη L_{den} σε ύψος 4,0 μέτρων από το έδαφος στην πιο εκτεθειμένη πρόσοψη: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, >75.

την εκτίμηση του αριθμού ατόμων που ζουν σε κατοικίες εκτεθειμένες στα ακόλουθα επίπεδα του δείκτη L_{night} και σε ύψος 4,0 μέτρων από το έδαφος στην πιο εκτεθειμένη πρόσοψη: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, >70.



ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΕΙΣΟΔΟΥ

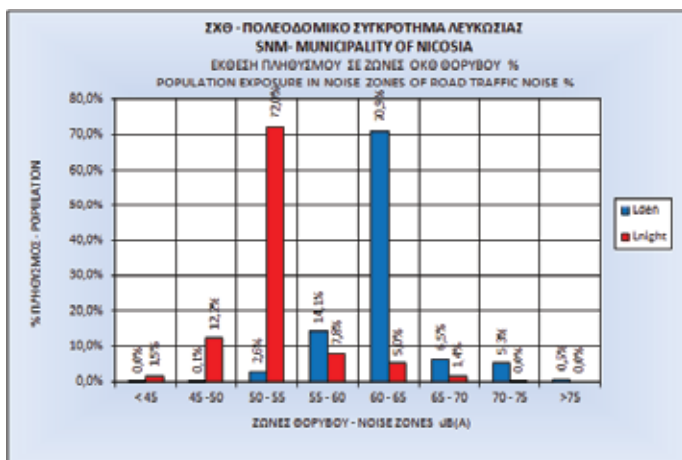
Τα δεδομένα εισόδου στο Ψηφιακό Μοντέλο Εδάφους DTM για τα οδικά δίκτυα και πολεοδομικά συγκροτήματα περιλαμβάνουν τα ακόλουθα:

	Πολεοδομικό Συγκρότημα Λευκωσίας	Πολεοδομικό Συγκρότημα Λεμεσού
Δήμοι/Κοινοότητες	Αγλαντζιά, Αγ. Δομέτιος, Γέρι, Έγκωμη, Ιδάλιο, Λακατάμεια, Λατσιά, Λευκωσία, Στρόβολος	Αγ. Αθανάσιος, Γερμασόγεια, Λεμεσός, Μέσα Γειτονιά, Κάτω Πολεμίδα, Αγ. Τύχωνας, Παρεκκλησιά, Πύργος, Μουτταγιάκα, Μονή, Μοναγρούλι, Ύψωνας, Πάνω Πολεμίδα, Τσερκέζ Τσιφλίκ
Επιφάνεια υπολογισμού μοντέλου (τ. χλμ)	95,4	66,1
Όροφοι	103.450	81.985
Άτομα	243.254	187.214
Συλλεκτήριες οδοί (μήκος χλμ)	1130	866
Συνδετήριες οδοί – αδιέξοδα (μήκος σε χλμ)	214	152
Δεδομένα από Τμήμα Δημοσίων Έργων (μήκος σε χλμ)	147	80
Κόμβοι (μήκος σε χλμ)	5	3

Πολεοδομικό συγκρότημα Λευκωσίας

Θόρυβος οδικής κυκλοφορίας

Η εκτίμηση του θορύβου λόγω της οδικής κυκλοφορίας στο πολεοδομικό συγκρότημα Λευκωσίας αποκαλύπτει ότι 14.378 (5,9%) άτομα εκτίθενται την ημέρα (24 ώρες - Lden) σε θόρυβο άνω των 70dB(A), ενώ 15.659 (6,4%) άτομα εκτίθενται τη νύκτα (Lnight) σε θόρυβο άνω των 60dB(A). Το ιστόγραμμα 1 απεικονίζει τα αποτελέσματα αυτά.

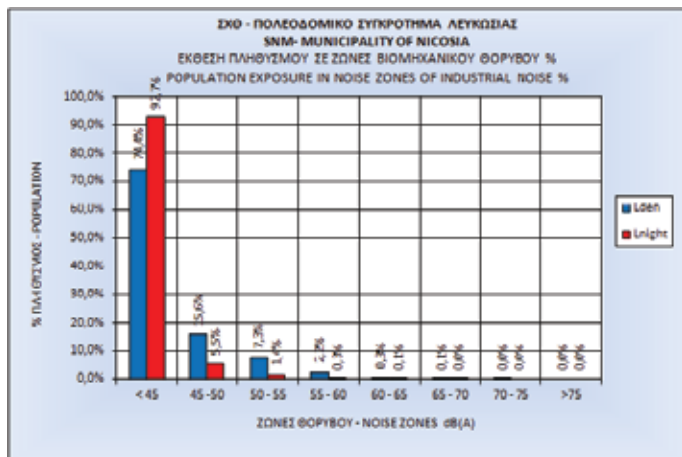


Ιστόγραμμα 1:

Κατανομή πληθυσμού πολεοδομικού συγκροτήματος Λευκωσίας ανά ζώνη οδικού θορύβου – Δείκτες Lden & Lnight

Θόρυβος από βιομηχανικές δραστηριότητες

Η εκτίμηση του θορύβου λόγω των βιομηχανικών δραστηριοτήτων στο πολεοδομικό συγκρότημα Λευκωσίας αποκαλύπτει ότι 66 (0,0%) άτομα εκτίθενται την ημέρα (24 ώρες - Lden) σε θόρυβο άνω των 70dB(A), ενώ 254 (0,1%) άτομα εκτίθενται τη νύκτα (Lnight) σε θόρυβο άνω των 60dB(A). Το ιστόγραμμα 2 απεικονίζει τα αποτελέσματα αυτά.



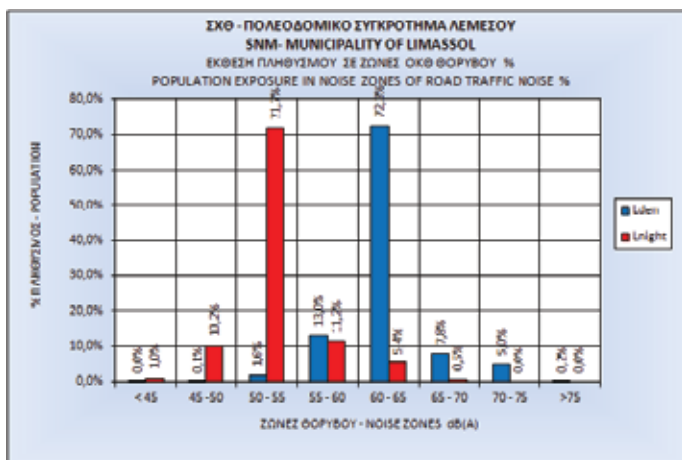
Ιστόγραμμα 2:

Κατανομή πληθυσμού πολεοδομικού συγκροτήματος Λευκωσίας ανά ζώνη βιομηχανικού θορύβου – Δείκτες Lden & Lnight

Πολεοδομικό συγκρότημα Λεμεσού

Θόρυβος οδικής κυκλοφορίας

Η εκτίμηση του θορύβου λόγω της οδικής κυκλοφορίας στο πολεοδομικό συγκρότημα Λεμεσού αποκαλύπτει ότι 9.692 (5,2%) άτομα εκτίθενται την ημέρα (24 ώρες - Lden) σε θόρυβο άνω των 70dB(A), ενώ 11.078 (5,9%) άτομα εκτίθενται τη νύκτα (Lnight) σε θόρυβο άνω των 60dB(A). Το ιστόγραμμα 3 απεικονίζει τα αποτελέσματα αυτά.

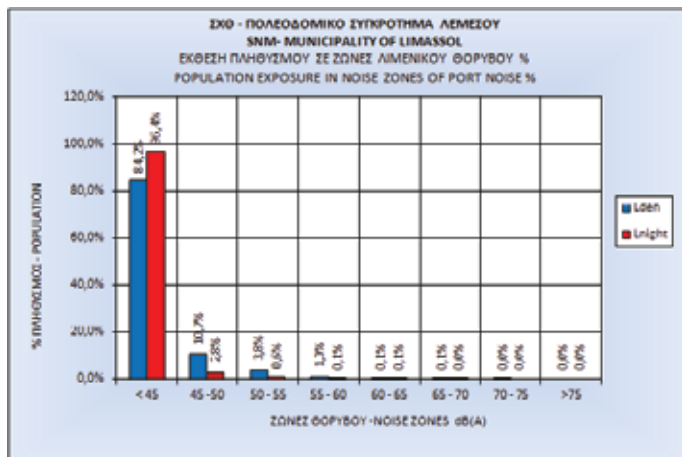


Ιστόγραμμα 3:

Κατανομή πληθυσμού πολεοδομικού συγκροτήματος Λεμεσού
ανά ζώνη οδικού θορύβου – Δείκτες Lden & Lnight

Θόρυβος από βιομηχανικές δραστηριότητες

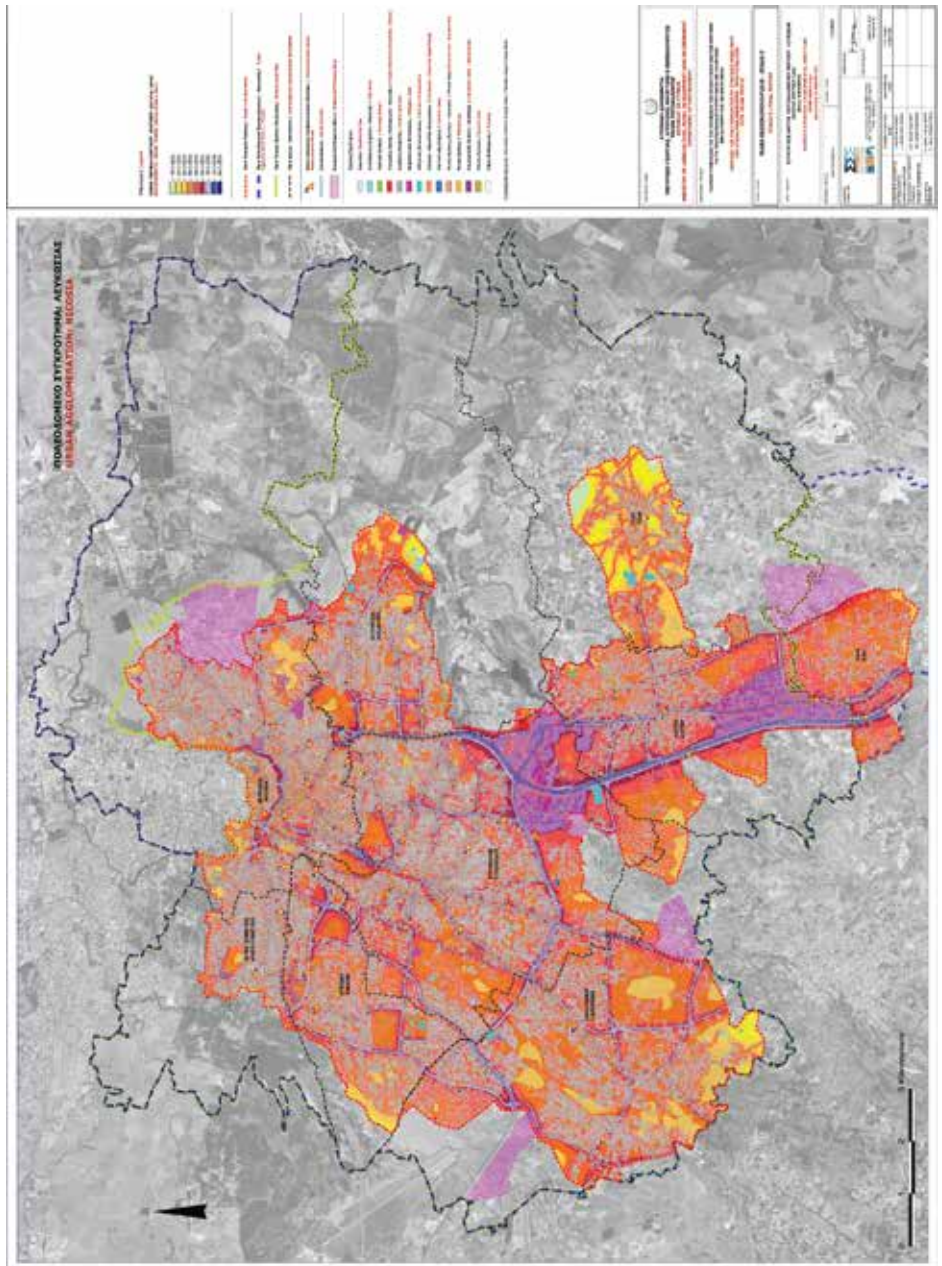
Η εκτίμηση του θορύβου λόγω των βιομηχανικών/λιμενικών δραστηριοτήτων στο πολεοδομικό συγκρότημα Λεμεσού αποκαλύπτει ότι 37 (0,0%) άτομα εκτίθενται την ημέρα (24 ώρες - Lden) σε θόρυβο άνω των 70dB(A), ενώ 149 (0,1%) άτομα εκτίθενται τη νύκτα (Lnight) σε θόρυβο άνω των 60dB(A). Το ιστόγραμμα 4 απεικονίζει τα αποτελέσματα αυτά.



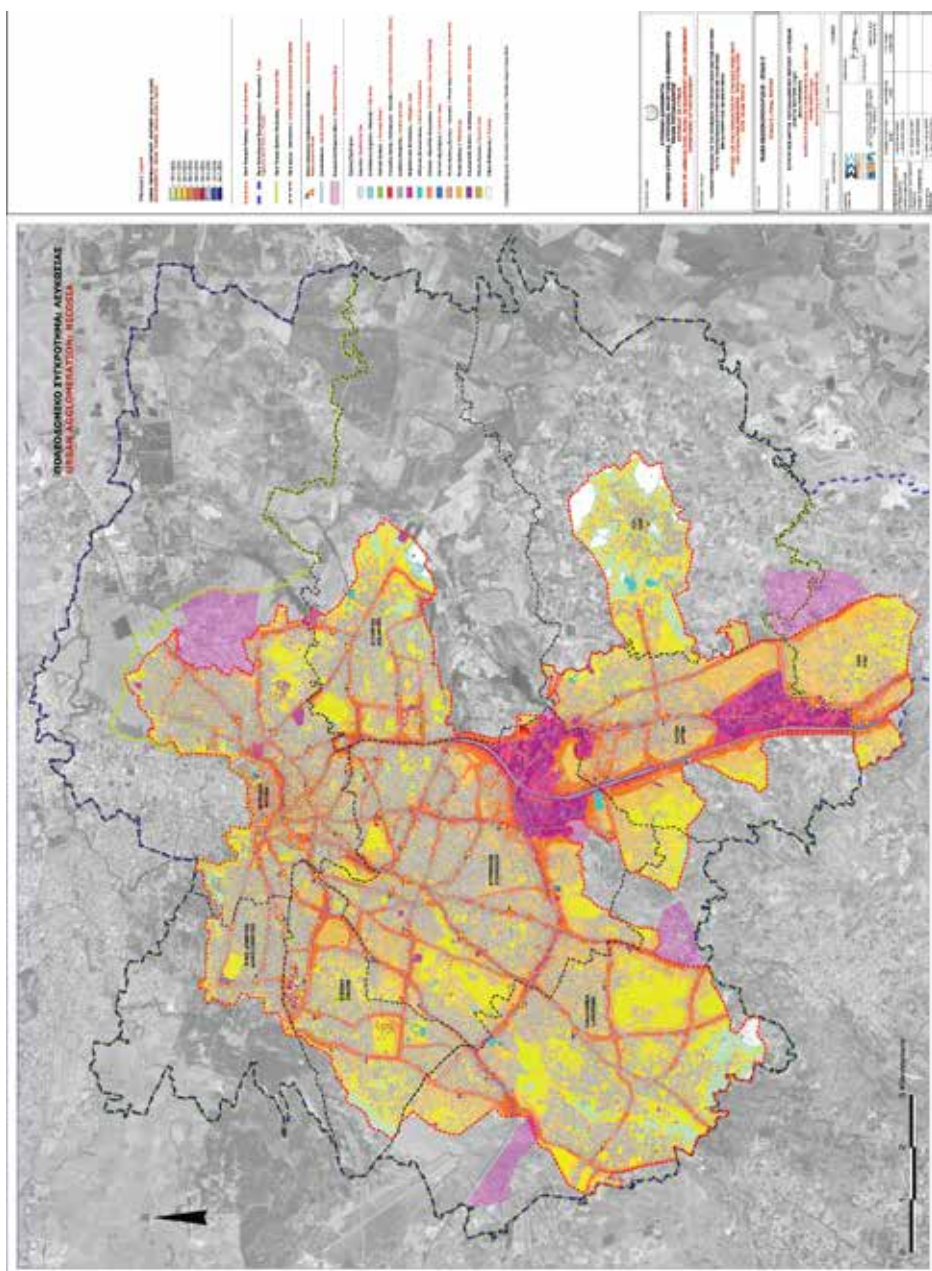
Ιστόγραμμα 4:

Κατανομή πληθυσμού πολεοδομικού συγκροτήματος Λεμεσού ανά ζώνη βιομηχανικού/λιμενικού θορύβου – Δείκτες Lden & Lnight

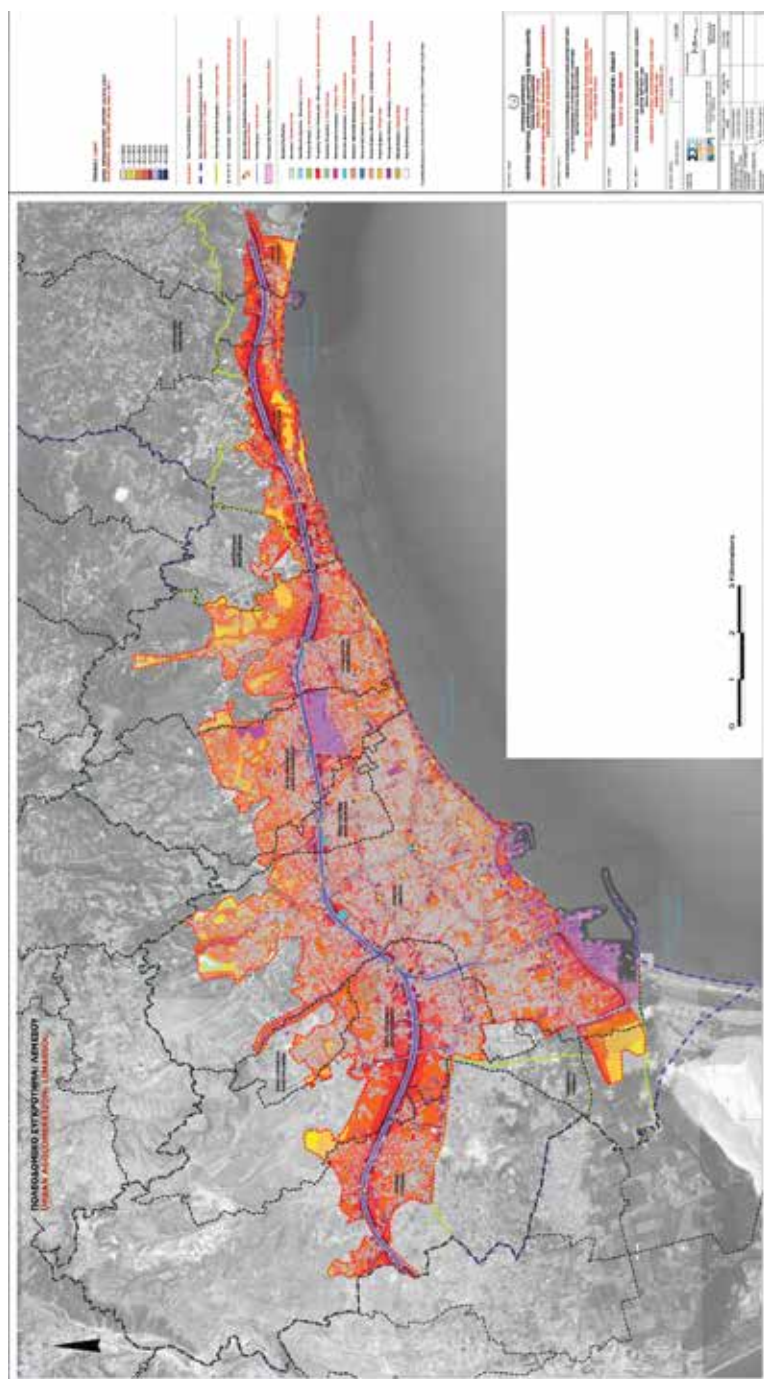
Στρατηγικός Χάρτης Θορύβου Λευκωσίας – Δείκτης Lden (24 ώρες)



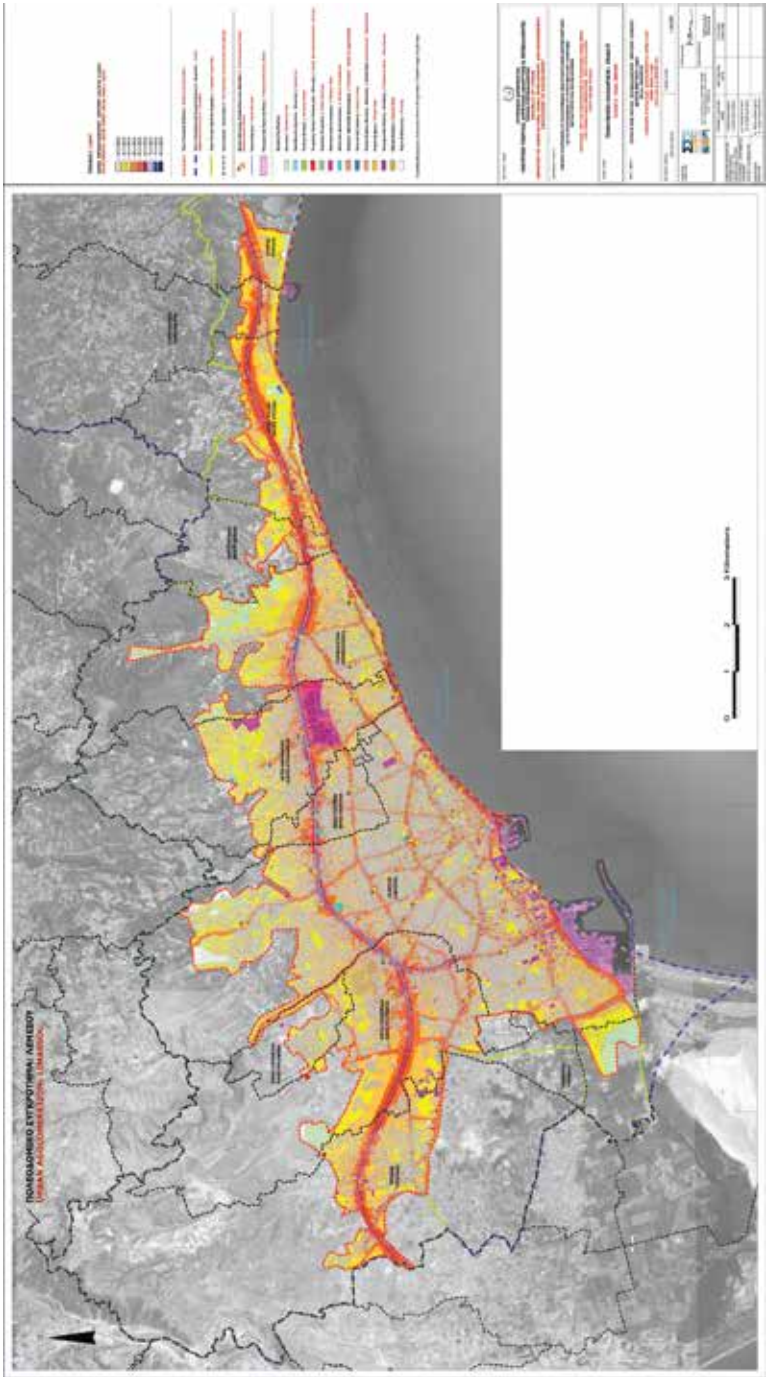
Στρατηγικός Χάρτης Θορύβου Λευκωσίας – Δείκτης Ln10 (23:00-07:00)



Στρατηγικός Χάρτης Θορύβου Λεμεσού – Δείκτης Lden (24 ώρες)



Στρατηγικός Χάρτης Θορύβου Λεμεσού – Δείκτης Lnight (23:00-07:00)



ΜΕΤΡΑ ΜΕΙΩΣΗΣ ΤΟΥ ΘΟΡΥΒΟΥ

Η αστικοποίηση, η αυξημένη ζήτηση οδικών μεταφορών και ο αναποτελεσματικός αστικός χωροταξικός σχεδιασμός, αποτελούν τους κύριους παράγοντες έκθεσης στον περιβαλλοντικό θόρυβο. Τα ακόλουθα δυνητικά μέτρα για τη μείωση του θορύβου στην πηγή, ενδέχεται να βοηθήσουν στην επίτευξη των στόχων του 7ου Προγράμματος Δράσης για το Περιβάλλον, σύμφωνα με το οποίο η Κύπρος θα πρέπει μέχρι το 2020 να εξασφαλίσει σημαντική μείωση της ηχορρύπανσης ώστε να προσεγγιστούν τα επίπεδα που συνιστά ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας:

Μέτρα στην πηγή:

1 Διαχείριση της οδικής κυκλοφορίας:

- ▶ Κατασκευή / αναβάθμιση / βελτίωση οδικών αξόνων όπως εισαγωγή λεωφορειολωρίδων, μονοδρομήσεις, κατασκευή δικτύου ποδηλατοδρόμων, προώθηση «πράσινων» μεταφορών.
- ▶ Εφαρμογή μέτρων κυκλοφοριακής διαχείρισης όπως αυστηρότερος έλεγχος της ταχύτητας, εγκατάσταση συστήματος φωτοεπισήμανσης, πιλοτική απαγόρευση κυκλοφορίας βαρέων οχημάτων τη νυκτερινή περίοδο, ετοιμασία ☒ προτύπου ειδικών αντιθορυβικών οδοστρωμάτων, εκστρατεία ενημέρωσης για τη σήμανση του θορύβου στα ελαστικά οχημάτων, θέσπιση οριακών τιμών για οδικές μεταφορές.
- ▶ Εκπόνηση και εφαρμογή Ολοκληρωμένων Σχεδίων Κινητικότητας στις πόλεις

2 Εισαγωγή οχήματος με εναλλακτικά καύσιμα (βιοκαύσιμα, υγραεροκίνηση, φυσικό αέριο, ηλεκτρισμός):

- ▶ Καταρτισμός Εθνικής Στρατηγικής για την Ενέργεια στις Μεταφορές και εκπόνηση εθνικού Σχεδίου Δράσης για την προώθηση φιλικότερων προς το περιβάλλον τεχνολογιών και εναλλακτικών καυσίμων
- ▶ Ανάπτυξη υποδομών εναλλακτικών καυσίμων στον τομέα των μεταφορών
- ▶ Αγορά ηλεκτρικών αυτοκινήτων για τις κρατικές αρχές

3 Ενθάρρυνση χρηματοοικονομικών κινήτρων που σχετίζονται με την ηχορρύπανση που οφείλεται στην κυκλοφορία οδικών μεταφορών

Μέτρα στον αποδέκτη:

- 1 Εφαρμογή αντιθορυβικών πετασμάτων κυρίως σε ευαίσθητους δέκτες όπως σχολεία και πανεπιστήμια.
- 2 Εφαρμογή πολεοδομικών ρυθμίσεων για την αύξηση της απόστασης μεταξύ της πηγής και του αποδέκτη.

STRATEGIC NOISE MAPPING FOR AGGLOMERATIONS HAVING A POPULATION IN EXCESS OF 100.000 PERSONS AND FOR ROADS HAVING MORE THAN 3.000.000 VEHICLE PASSAGES A YEAR

Environmental noise policy as part of the EU policy (Directive 2002/49/EC relating to the assessment and management of environmental noise) aims to achieve a high level of health and environmental protection to which humans are exposed, in particular in built-up areas, in public parks or other quiet areas in an agglomeration, in quiet areas in open country, near schools, hospitals and other noise sensitive buildings and areas.

The term ‘environmental noise’ means unwanted or harmful outdoor sound created by human activities, including noise emitted by means of transport, road traffic, rail traffic, air traffic, and from sites of industrial activity.

The purpose of the Directive 2002/49/EC is to “define a common approach intended to avoid, prevent or reduce, on a prioritised basis, the harmful effects, including annoyance, due to the exposure to environmental noise”. To achieve this, the Directive requires from member states to determine the exposure to environmental noise through noise mapping and to adopt action plans based on the noise mapping results.

The Department of Environment, as the competent authority in Cyprus, has developed the strategic noise maps and their relevant action plans for 2007 (first round) and 2013 (second round). The first round has been made for urban agglomerations (Nicosia, Limassol, Larnaca and Pafos) with more than 250.000 inhabitants and for all major roads which have more than 6.000.000 vehicle passages a year. This round was followed by the second round of strategic noise mapping of urban agglomerations (Nicosia and Limassol) with more than 100.000 inhabitants and for roads which have more than 3.000.000 vehicle passages a year and industrial activities.



According to the results of the strategic noise mapping the population exposure in noise zones for the indices Lden & Lnight is presented in the table and the diagram below concerning road traffic noise:

Table 1: Agglomeration of Nicosia - population exposure in noise zones of road traffic noise

NOISE ZONES dB(A)	Population exposure per index (residents & %)			
	Lden	Lnight	Lden	Lnight
< 45	11	3.693	0,0%	1,5%
45 -50	169	29.597	0,1%	12,2%
50 – 55	6.247	175.227	2,6%	72,0%
55 – 60	34.254	19.078	14,1%	7,8%
60 – 65	172.395	12.262	70,9%	5,0%
65 – 70	15.800	3.354	6,5%	1,4%
70 – 75	12.931	43	5,3%	0,0%
>75	1.447	0	0,6%	0,0%
Population overall in residents and % per noise zone =	243.254	243.254	100,0%	100,0%

Table 2: Agglomeration of Limassol – population exposure in noise zones of road traffic noise

NOISE ZONES dB(A)	Population exposure per index (residents & %)			
	Lden	Lnight	Lden	Lnight
< 45	5	1.792	0,0%	1,0%
45 -50	119	19.070	0,1%	10,2%
50 – 55	3.030	134.261	1,6%	71,7%
55 – 60	24.307	21.013	13,0%	11,2%
60 – 65	135.366	10.089	72,3%	5,4%
65 – 70	14.695	989	7,8%	0,5%
70 – 75	9.382	0	5,0%	0,0%
>75	310	0	0,2%	0,0%
Population overall in residents and % per noise zone =	187.214	187.214	100,0%	100,0%

A summary of the measures to be taken as part of the noise action plans, which include traffic interventions (improvements of roads, implementation of noise barriers, etc.) and other policy instruments are deemed necessary for noise reduction. These measures of the second round were proposed with year 2018 as time frame.



Πληροφορίες:

Ιωάννα Κωνσταντινίδου
Λειτουργός Περιβάλλοντος

Τμήμα Περιβάλλοντος
1498 Λευκωσία, Κύπρος
Τηλ.: 22408920

Τηλεομ.: 22774945

Ηλ-ταχ: jconstantinidou@environment.moa.gov.cy

Ιστοσελίδα ΤΠ: www.moa.gov.cy/environment

Ιστοσελίδα ΕΕ: ec.europa.eu/environment/noise

Joanna Constantinidou
Environment Officer
Department of Environment
1498 Nicosia, Cyprus
Tel.: +357 22408920
Fax: +357 22774945
www.moa.gov.cy/environment
ec.europa.eu/environment/noise



ΓΡΑΦΕΙΟ ΤΥΠΟΥ
ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ

ΓΤΠ 240/2015-500

ISBN 978-9963-50-354-4

Εκδόθηκε από το Γραφείο Τύπου και Πληροφοριών

Σχεδιασμός: Μάριος Κουρουφέξης

Εκτύπωση: Τυπογραφείο Κυπριακής Δημοκρατίας



Τυπώθηκε σε 100% ανακυκλωμένο χαρτί στο οποίο έχει απονεμηθεί
το οικολογικό σήμα της EE Ecolabel για τυπογραφικό χαρτί.